



**Gobierno Autónomo
Descentralizado de la Provincia
del Cañar**

La Prefectura del Cañar, contribuye a crear las condiciones para el desarrollo de la producción agropecuaria, en el marco de equidad social y aprovechamiento de los recursos hídricos, mediante la optimización del uso del agua de riego

PLAN PARTICIPATIVO PROVINCIAL DE RIEGO Y DRENAJE DE LA PROVINCIA DEL CAÑAR

2019 - 2034

Prefecto Provincial

Dr. Santiago Correa Padrón

Viceprefecta

Dra. Carmita Sanmartín Matute

Comité de Gestión

Ing. Wilson Clavijo Pinos
Eco. Ana María Gómez Ríos
Eco. Diego Urgilés Pauta
Ing. Goethe Navas Gárate

Directores de Riego y Drenaje

Ing. Wilson Clavijo Pinos
Ing. Carlos Vásquez Vera (+)
Ing. Fabián Ganzhi Fajardo

Equipo Técnico del PPPRDC

Ing. Cristian Morocho Mora
Ing. Carlos Vásquez Vera
Ing. Fabián Ganzhi Fajardo
Ing. José Fajardo Zaruma
Ing. Boris Santos Morales
Ing. Cristian Pinos Ruiz
Ing. Cristian Parra
Ing. Israel Garzón
Ing. Andrés González
Ing. Patricio Ortiz Bermejo
Ing. Ángel Morocho Angamarca
Lcda. Ninfa Peñafiel Reinoso

Equipo de la Dirección de Riego y
Drenaje

Ing. Wilson Clavijo Pinos
Ing. Goethe Navas
Ing. Miriam Vargas Castillo
Ing. Luis Zaruma Ganzhi
Ing. Galo García Abad
Ing. Iván Coronel Vicuña
Ing. Carmita Rodríguez Chimbo
Ing. Marcelo Ávila Gavilanes
Ing. Cristian Morocho Mora
Ing. Fabián Ganzhi Fajardo
Ing. José Fajardo Zaruma
Ing. Boris Santos Morales
Ing. Patricio Ortiz Bermejo
Ing. Ángel Morocho Angamarca

Participantes en el PPPRDC

- Secretaria del Agua - SENAGUA
- Ministerio de Agricultura, ganadería, acuacultura y pesca - MAGAP
- Ministerio del Ambiente - MAE
- Consorcio de Gobiernos Autónomos Descentralizados Parroquiales de la Provincia del Cañar
- Gobiernos Autónomos Descentralizados Parroquiales de la Provincia del Cañar
- Secretaria de tierras
- Organizaciones en torno al agua de riego
- Consumidores del agua de riego

CONTENIDO

PRESENTACIÓN.....	18
A. MARCO GENERAL	19
1. Justificación.....	20
2. Participación Social.....	22
3. Proceso de construcción participativa del PPPRDC	24
4. Conceptos del riego en la región andina	26
a. Riego y Territorio	26
b. Normas y reglas de reparto	27
5. Marco legal e Institucional del riego	28
a. La Constitución	28
b. Ley Orgánica de recursos hídricos, usos y aprovechamiento del agua	31
c. Reglamento de la Ley Orgánica de Recursos Hídricos, Usos y Aprovechamiento del Agua	34
d. El Código Orgánico de Organización Territorial, Autonomía y Descentralización COOTAD	36
6. Marco programático.....	40
a. Plan Nacional para el Buen Vivir	40
b. Plan Nacional de Riego y Drenaje	43
c. Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial (PDOT).....	46
d. Plan de Equidad territorial y Disminución de la Pobreza de la Provincia del Cañar.....	49
B. EL RIEGO EN LA PROVINCIA DEL CAÑAR.....	51
1. Reseña histórica de la gestión del riego en Cañar	52
a. Los Cañaris - primeros indicios del riego.....	52
b. Alianza Cañari / Inca - Promovió la construcción de acequias	52
c. El auge de la hacienda - construcción de las redes de riego.....	52
d. La parcelación de las haciendas - ampliación redes de riego.....	53
2. Caracterización de los usuarios del riego en la provincia.....	54
a. Tenencia de la tierra	54
b. Uso actual de los suelos.....	57
c. Cobertura del suelo por temporalidad	60
3. La gestión del riego y la institucionalidad en la provincia	62
a. Patrimonio de la infraestructura hidráulica de la provincia	64
b. Estado de la infraestructura de riego.....	68
c. Organización social en torno a la gestión del riego	73

C. DIAGNOSTICO	95
1. Ubicación.....	96
a. Ubicación geográfica.....	96
b. Delimitación político administrativo	98
c. Zonas de planificación	99
2. Diagnóstico por Sistemas Territoriales	101
a. Sistema Biofísico	101
b. Taxonomía de los suelos de la provincia.....	138
c. Producción agropecuaria	147
d. Cuerpos de agua	148
e. Asentamientos humanos	162
3. CONECTIVIDAD	173
a. Análisis de la Red Vial Provincial	173
4. RIESGOS.....	177
a. Recursos naturales degradados o en proceso de degradación.....	177
D. -CARACTERIZACIÓN DEL RIEGO POR SUB CUENCA	187
1. SUB CUENCA ALTA DEL RÍO CAÑAR	188
a. Hidrografía	188
b. Hidrología	194
c. Sistemas de riego.....	200
d. Suelos.....	210
e. Producción Agrícola	220
2. SUB CUENCA MEDIA DEL RÍO CAÑAR	228
a. Hidrografía	228
b. Hidrología	233
c. Sistemas de riego.....	238
d. Suelos.....	248
e. Producción Agrícola	256
3. SUB CUENCA DEL RÍO CHIMBO	264
a. Hidrografía	264
b. Hidrología	268
c. Sistemas de riego.....	271
d. Suelos.....	281
e. Producción Agrícola	289
4. SUB CUENCA DEL RÍO TAURA.....	297

a.	Hidrografía	297
b.	Hidrología	301
c.	Sistemas de riego.....	303
d.	Suelos.....	312
e.	Producción Agrícola	321
5.	SUB CUENCA DEL RÍO ZAMORA	329
a.	Hidrografía	329
b.	Hidrología	334
c.	Sistemas de riego.....	338
d.	Suelos.....	347
e.	Producción Agrícola	356
E.	PROPUESTA DEL PLAN PARTICIPATIVO PROVINCIAL DE RIEGO Y DRENAJE DE LA PROVINCIA DEL CAÑAR.....	364
1.	INTRODUCCION	365
2.	DETERMINACION PARTICIPATIVA DE LA PROBLEMÁTICA DEL RIEGO Y LA PRODUCCIÓN 366	
a.	SITUACIÓN ACTUAL DEL RIEGO EN CAÑAR.....	366
b.	ANÁLISIS DE CAUSAS Y EFECTOS DE LA PROBLEMÁTICA AGROPECUARIA.....	375
3.	PRINCIPIOS DEL PLAN PARTICIPATIVO PROVINCIAL DE RIEGO Y DRENAJE	380
4.	PLAN ESTRATEGICO	382
MISION		382
VISION		382
EJES ESTRATÉGICOS Y OBJETIVOS.....		383
POLÍTICAS Y LINEAMIENTOS ESTRATÉGICOS		385
METAS (Finales y Plurianuales) E INDICADORES		394
5.	PROGRAMAS Y PROYECTOS	401
6.	Presupuesto del Plan	416
Cronograma valorado del PPRDC		416
F.	MODELO DE GESTIÓN	425
1.	COMITÉ DE GESTIÓN	425
ROL: Nivel Político.....		425
2.	SECRETARÍA TÉCNICA	426
ROL: Nivel ejecutor		426
3.	UNIDADES OPERATIVAS DE CONCERTACIÓN	427
ROL: Espacio de participación y coordinación		427

4. INSTITUCIONALIZACIÓN	430
G. SEGUIMIENTO Y EVALUACIÓN	431
a. OPERATIVIDAD DEL SISTEMA DE SEGUIMIENTO Y EVALUACIÓN	431
b. COMPONENTES Y FUNCIONAMIENTO DEL SISTEMA DE SEGUIMIENTO Y EVALUACIÓN	432
H. BIBLIOGRAFÍA	448

INDICE DE CUADROS

<i>Cuadro Nº 1: Problemas y potencialidades identificadas en el componente territorial biofísico.</i>	<i>46</i>
<i>Cuadro Nº 2: Objetivo estratégico del PNBV 2013-2017 con relación al riego.....</i>	<i>48</i>
<i>Cuadro Nº 3: PLAN DE ACTUACIONES P.D.O.T. GOBIERNO AUTÓNOMO DESCENTRALIZADO DE LA PROVINCIA DEL CAÑAR: AÑO 2015 -2019.....</i>	<i>49</i>
<i>Cuadro Nº 4: Tamaño de los predios por parroquia en la provincia (ha)</i>	<i>55</i>
<i>Cuadro Nº 5: Balance del tamaño de los predios por rangos en la provincia (ha).....</i>	<i>57</i>
<i>Cuadro Nº 6: Uso de los suelos en la provincia del Cañar</i>	<i>59</i>
<i>Cuadro Nº 7: Temporalidad de los cultivos en la provincia del Cañar</i>	<i>61</i>
<i>Cuadro Nº 8: Valor patrimonial, sistemas de riego por cantón / parroquia</i>	<i>65</i>
<i>Cuadro Nº 9: Estado estructuras de captación por parroquia</i>	<i>68</i>
<i>Cuadro Nº 10: Estado, estructuras de conducción, sistemas de riego de la provincia</i>	<i>70</i>
<i>Cuadro Nº 11: Percepción usuarios sobre el estado general de la infraestructura de riego.....</i>	<i>72</i>
<i>Cuadro Nº 12: Tipos de organizaciones en torno a la gestión de los sistemas de riego.....</i>	<i>74</i>
<i>Cuadro Nº 13: Registro y reconocimiento jurídico de las organizaciones de usuarios de riego.....</i>	<i>75</i>
<i>Cuadro Nº 14: Datos registro jurídico de las organizaciones de usuarios de riego</i>	<i>75</i>
<i>Cuadro Nº 15: Distribución del agua en proporción a la superficie</i>	<i>76</i>
<i>Cuadro Nº 16: Formas de distribución del agua no proporcionales a la superficie</i>	<i>76</i>
<i>Cuadro Nº 17 Orden de distribución del agua</i>	<i>77</i>
<i>Cuadro Nº 18: Turnado en el reparto del agua de riego</i>	<i>77</i>
<i>Cuadro Nº 19: Sistema de horarios en el reparto del agua de riego</i>	<i>78</i>
<i>Cuadro Nº 20: Frecuencia de riego.....</i>	<i>78</i>
<i>Cuadro Nº 21: Practicas sociales en el reparto del agua de riego</i>	<i>79</i>
<i>Cuadro Nº 22: Manejo de la escases del agua.....</i>	<i>79</i>
<i>Cuadro Nº 23: Utilización de remanentes de agua</i>	<i>80</i>
<i>Cuadro Nº 24: Obligaciones y creación de derechos de agua.....</i>	<i>80</i>
<i>Cuadro Nº 25: Valor monetario del derecho al agua de riego - costo.....</i>	<i>81</i>
<i>Cuadro Nº 26: El derecho de agua está ligado a la parcela o a la persona</i>	<i>81</i>
<i>Cuadro Nº 27: Acceso al derecho al agua de la mujer</i>	<i>82</i>
<i>Cuadro Nº 28: Calidad del servicio de abastecimiento del agua de riego.....</i>	<i>83</i>
<i>Cuadro Nº 29: Tarifas de agua</i>	<i>83</i>
<i>Cuadro Nº 30: Cuotas / aportes.....</i>	<i>84</i>
<i>Cuadro Nº 31: La cuota se define en función a - modalidad.....</i>	<i>84</i>
<i>Cuadro Nº 32: Que cubre la tarifa/cuota</i>	<i>85</i>
<i>Cuadro Nº 33: Quienes están remunerados.....</i>	<i>85</i>
<i>Cuadro Nº 34: Quienes están remunerados.....</i>	<i>86</i>
<i>Cuadro Nº 35: Capacitación del operador</i>	<i>86</i>
<i>Cuadro Nº 36: Existen otras personas capacitadas.....</i>	<i>87</i>
<i>Cuadro Nº 37: Cargos directivos.....</i>	<i>87</i>
<i>Cuadro Nº 38: Edades, género y permanecía de la directiva</i>	<i>88</i>

Cuadro Nº 39: Representación, alternatividad, tiempo de cambio directiva	88
Cuadro Nº 40: legitimidad directiva, toma de decisiones, informes a Asamblea cada que tiempo	89
Cuadro Nº 41: Periodicidad de reuniones	89
Cuadro Nº 42: Normatividad - 1	90
Cuadro Nº 43: Normatividad – 2	90
Cuadro Nº 44: Planificación de actividades	91
Cuadro Nº 45: Convenios con entidades externas	91
Cuadro Nº 46: fondos de capitalización - padrones y catastros	92
Cuadro Nº 47: Conflictos por el agua	92
Cuadro Nº 48: Entre quienes se tienen los conflictos	93
Cuadro Nº 49: Causas de los conflictos	93
Cuadro Nº 50: Resolución de conflictos	93
Cuadro Nº 51: Organización y género	94
Cuadro Nº 52: Zonas de Planificación de acuerdo a cantones y parroquias	100
Cuadro Nº 53: Cuencas hidrográficas nivel 4 (Pfafstetter)	103
Cuadro Nº 54: Distribución de los sistemas de riego por demarcación hidrográfica	103
Cuadro Nº 55: Distribución de los sistemas de riego por Sub Cuencas hidrográficas	104
Cuadro Nº 56: Micro cuencas de la Sub cuenca Rio Cañar Alto.	106
Cuadro Nº 57: Micro cuencas de la Sub cuenca Rio Cañar Medio.	107
Cuadro Nº 58: Micro cuencas de la Sub cuenca Rio Chimbo.	108
Cuadro Nº 59: Micro cuencas de la Sub cuenca Rio Taura.	109
Cuadro Nº 60: Micro cuencas de la Sub cuenca Rio Zamora.	111
Cuadro Nº 61: Micro cuencas de la Sub cuenca Rio Pastaza.	112
Cuadro Nº 62: Estaciones meteorológicas y disponibilidad de la información	113
Cuadro Nº 63: Precipitación por año de registro en la Estación Cañar	116
Cuadro Nº 64: Dominios de Geoformas	120
Cuadro Nº 65: Superficie por tipos de riego a nivel de la provincia	147
Cuadro Nº 66: Superficie según tipos de riego por sub cuenca	147
Cuadro Nº 67: Número de sistemas de riego por sub cuenca.....	148
Cuadro Nº 68: Superficie por zonas (km2)	148
Cuadro Nº 69: Zonas 1, 2 y 3 de la provincia del Cañar	149
Cuadro Nº 70: Parroquias con ortofotos faltantes – zonas 2 y 3.....	149
Cuadro Nº 71: Embalses de la Sub cuenca alta del río Cañar	153
Cuadro Nº 72: Embalses de la Sub cuenca media del río Cañar	153
Cuadro Nº 73: Laguna de la Sub cuenca media del río Zamora	154
Cuadro Nº 74: Cantidad de cuerpos de agua clasificados en la provincia	154
Cuadro Nº 75: Lagunas por parroquia en zonas 1 y 2	154
Cuadro Nº 76: Lagunillas por parroquia en las zonas 1 y 2.....	155
Cuadro Nº 77: Reservorios por parroquia en las 3 zonas de la provincia.....	156
Cuadro Nº 78: Piscícolas en las 3 zonas de la provincia	157
Cuadro Nº 79: Pozos por parroquia en las zonas 1 y 2 de la provincia	159
Cuadro Nº 80: Zona de Recarga Hídrica de la Provincia del Cañar.....	161
Cuadro Nº 81: Población urbana y rural por cantones de la provincia del Cañar.....	162
Cuadro Nº 82: Población urbana y rural por parroquia de la provincia del Cañar	163
Cuadro Nº 83: Densidad poblacional por parroquias Censo 2010.....	165
Cuadro Nº 84: Concentración demográfica urbana	166
Cuadro Nº 85: Población de hombres y mujeres por parroquia de la provincia del Cañar	168
Cuadro Nº 86: Población por grupos de edad de la provincia del Cañar.....	169
Cuadro Nº 87: Índices de feminidad y masculinidad por cantón	169
Cuadro Nº 88: Pueblos y nacionalidades por parroquias	170
Cuadro Nº 89: migraciones por cantones censo 2010	172
Cuadro Nº 90: Clasificación Vial Provincial en función de su Jerarquía.....	173
Cuadro Nº 91: Red vial por cantones.....	174

Cuadro N° 92: Red vial por parroquias.....	175
Cuadro N° 93: Red vial de acuerdo al tipo de superficie rodadura	175
Cuadro N° 94: Estado de superficie rodadura red vial	176
Cuadro N° 95: Matriz para descripción de amenazas naturales y antrópicas	180
Cuadro N° 96: Peso o grados de susceptibilidad	181
Cuadro N° 97: Fenómenos de Remoción en Masa (FRM)	184
Cuadro N° 98: Usos de suelo afectados por el proyecto de Bypass.....	186
Cuadro N° 99: Micro cuencas de la Sub cuenca Rio Cañar Alto.....	189
Cuadro N° 100: Distribución cantonal/parroquial de los sistemas de riego – cuenca río Cañar (A).....	191
Cuadro N° 101: Sistemas de riego en la cuenca alta del río Cañar (A).....	192
Cuadro N° 102: N° de usuarios de los sistemas de riego - cuenca alta del río Cañar (A).....	193
Cuadro N° 103: Zona de Recarga Hídrica Microcuenca del Río Cañar Alto.	194
Cuadro N° 104: Embalses de la Sub cuenca alta del río Cañar	196
Cuadro N° 105: Precipitación media mensual de la Sub cuenca alta del río Cañar	197
Cuadro N° 106: Precipitación y requerimiento agrícola de agua Sub cuenca río Cañar (A).....	198
Cuadro N° 107: Áreas con aptitud de riego y bajo riego cuenca alta río Cañar	199
Cuadro N° 108: Demanda agrícola de agua para riego.....	199
Cuadro N° 109: Periodización en la construcción de los sistemas de riego - cuenca Cañar (A).....	200
Cuadro N° 110: Periodización en la conformación de las organizaciones de regantes – cuenca río Cañar (A)	201
Cuadro N° 111: Tipos de Sistemas de Riego según su estatus jurídico cuenca río Cañar (A).....	201
Cuadro N° 112: brecha superficie regable y efectivamente regada cuenca río Cañar (A)	202
Cuadro N° 113: Tipos de infraestructura de conducción – Cuenca río Cañar (A)	203
Cuadro N° 114: Infraestructura de conducción principal y secundaria (m).....	203
Cuadro N° 115: Tipos de estructuras de captación por parroquias.....	204
Cuadro N° 116: N° de captaciones según tipo de fuentes por parroquia	205
Cuadro N° 117: Estado General de la Infraestructura de riego según la percepción usuarios – Cuenca alta río Cañar	206
Cuadro N° 118: Problemas de los componentes de la infraestructura que se priorizan como principales – Cuenca alta río Cañar.....	207
Cuadro N° 119: Daños frecuentes en la Infraestructura de conducción cuenca alta R. Cañar	208
Cuadro N° 120: Frecuencia de mantenimiento de la Infraestructura de riego – Cuenca Alta R. Cañar	209
Cuadro N° 121: Superficie según clases agrológicas sub cuenca alta del río Cañar (has)	211
Cuadro N° 122: Textura de los suelos en la sub cuenca alta del río Cañar (has)	213
Cuadro N° 123: Pendientes de los suelos de la sub cuenca alta del río Cañar (has)	215
Cuadro N° 124: PH de los suelos en la sub cuenca alta del río Cañar (has)	217
Cuadro N° 125: Profundidad de los suelos en la sub cuenca alta del río Cañar (has)	219
Cuadro N° 126: Uso de los suelos en la sub cuenca alta del río Cañar (has)	221
Cuadro N° 127: Cobertura agrícola por temporalidad en la cuenca alta río Cañar	223
Cuadro N° 128: Tamaño de los predios en la sub cuenca alta del río Cañar (has).....	224
Cuadro N° 129: Sistemas de producción en la sub cuenca alta del río Cañar (has)	226
Cuadro N° 130: Superficie de riego en la sub cuenca alta del río Cañar (has).....	227
Cuadro N° 131: Micro cuencas de la Sub cuenca Rio Cañar Medio.	229
Cuadro N° 132: Distribución de los sistemas de riego a nivel cantonal/parroquial – cuenca media río Cañar ..	230
Cuadro N° 133: Sistemas de riego en la cuenca media del río Cañar (M).....	231
Cuadro N° 134: N° de usuarios de los sistemas de riego - cuenca media del río Cañar (M).....	232
Cuadro N° 135: Zona de Recarga Hídrica Sub Cuenca del Río Cañar Medio.....	233
Cuadro N° 136: Embalses de la Sub cuenca media del río Cañar	234
Cuadro N° 137: Precipitación media mensual Embalses de la Sub cuenca alta del río Cañar.....	235
Cuadro N° 138: Precipitación y requerimiento de agua para los cultivos	236
Cuadro N° 139: Áreas con aptitud de riego y bajo riego cuenca media río Cañar	236
Cuadro N° 140: Demanda agrícola de agua para riego Cuenca media del río Cañar.....	237
Cuadro N° 141: Periodización de la construcción de los sistemas de riego – Cuenca río Cañar (M).....	238

Cuadro N° 142 Periodización de la conformación de las organizaciones de usuarios – cuenca río Cañar (M) - nivel cantonal/parroquial	238
Cuadro N° 143: Tipos de Sistemas de Riego según su estatus jurídico – Cuenca río Cañar (M)	239
Cuadro N° 144: brecha entre superficie regable y la efectivamente regada Cuenca río Cañar (M) a nivel cantonal/parroquial	240
Cuadro N° 145: Longitudes tipos de infraestructura de conducción – Cuenca río Cañar (M)	241
Cuadro N° 146: Longitudes infraestructura de conducción principal y secundaria – Cuenca media río Cañar (m)	241
Cuadro N° 147: Tipos de estructuras de captación por parroquias.....	242
Cuadro N° 148: N° de captaciones según tipo de fuente por parroquia.....	243
Cuadro N° 149: Estado General de la Infraestructura de Riego según la percepción usuarios – Cuenca media río Cañar	244
Cuadro N° 150: Problemas de los componentes de la infraestructura que se priorizan como principales – cuenca media río Cañar	245
Cuadro N° 151: Daños frecuentes en la Infraestructura de conducción cuenca río Cañar (M)	246
Cuadro N° 152: Frecuencia de mantenimiento de la Infraestructura de riego – Cuenca media R.Cañar	247
Cuadro N° 153: Superficie según clases agrológicas sub cuenca media del río Cañar (has).....	249
Cuadro N° 154: Textura de los suelos en la sub cuenca media del río Cañar (has)	251
Cuadro N° 155: Pendientes de los suelos de la sub cuenca media del río Cañar (has).....	252
Cuadro N° 156: PH de los suelos de la sub cuenca media del río Cañar (has)	254
Cuadro N° 157: Profundidad de los suelos de la sub cuenca media del río Cañar (has)	255
Cuadro N° 158: Usos de los suelos de la sub cuenca media del río Cañar (has).....	257
Cuadro N° 159: Temporalidad de los cultivos en la sub cuenca media río Cañar (has)	259
Cuadro N° 160: Tamaño de las parcelas en la sub cuenca media del río Cañar (has)	260
Cuadro N° 161: Sistemas de producción en la sub cuenca media del río Cañar (has)	262
Cuadro N° 162: Cobertura de riego en la sub cuenca media del río Cañar (ha)	263
Cuadro N° 163: Micro cuencas de la Sub cuenca Río Chimbo.	265
Cuadro N° 164: Distribución de los sistemas de riego a nivel cantonal/parroquial – Cuenca río Chimbo	266
Cuadro N° 165: Sistemas de riego en la cuenca del río Chimbo	266
Cuadro N° 166: N° de usuarios de los sistemas de riego - cuenca del río Chimbo	267
Cuadro N° 167: Zona de Recarga Hídrica Sub Cuenca del Río Chimbo.....	269
Cuadro N° 168: Precipitación y requerimiento de agua para los cultivos	269
Cuadro N° 169: Áreas con aptitud de riego y bajo riego Cuenca del río Chimbo.....	270
Cuadro N° 170: Demanda agrícola de agua para riego Cuenca río Chimbo.....	270
Cuadro N° 171: Periodización de la construcción de los sistemas de riego - Cuenca río Chimbo.....	271
Cuadro N° 172: Periodización de la conformación de las organizaciones de usuarios – cuenca río Chimbo.....	271
Cuadro N° 173: Tipos de Sistemas de Riego según su estatus jurídico a nivel cantonal y parroquial-Cuenca río Chimbo.....	272
Cuadro N° 174: brecha entre superficie regable y la efectivamente regada Cuenca río Chimbo	273
Cuadro N° 175: Longitudes tipos de infraestructura de conducción – Cuenca río Chimbo	274
Cuadro N° 176: Longitudes infraestructura de conducción principal y secundaria – Cuenca río Chimbo....	274
Cuadro N° 177: Tipos de estructuras de captación por parroquias-Cuenca del río Chimbo	275
Cuadro N° 178: N° de captaciones según tipo de fuente por parroquia- Cuenca río Chimbo	276
Cuadro N° 179: Estado General de la Infraestructura de Riego según la percepción usuarios – Cuenca río Chimbo	277
Cuadro N° 180: Problemas de los componentes de la infraestructura que se priorizan como principales – cuenca del río Chimbo	278
Cuadro N° 181: Daños frecuentes en la Infraestructura de conducción cuenca río Chimbo.....	279
Cuadro N° 182: Frecuencia de mantenimiento de la Infraestructura de riego – Cuenca río Chimbo.....	280
Cuadro N° 183: Clases agrológicas en la cuenca del río Chimbo	282
Cuadro N° 184: Textura de los suelos en la cuenca del río Chimbo (has)	284
Cuadro N° 185: Pendientes de los suelos en la cuenca del río Chimbo (has).....	285
Cuadro N° 186: PH de los suelos en la cuenca del río Chimbo (has)	287

Cuadro N° 187: Profundidad del suelo en la cuenca del río Chimbo (has).....	288
Cuadro N° 188: Uso actual de los suelos en la cuenca del río Chimbo (has)	290
Cuadro N° 189: Temporalidad de los cultivos en la cuenca del río Chimbo (has).....	291
Cuadro N° 190: Tamaño de las parcelas en la cuenca del río Chimbo (has).....	293
Cuadro N° 191: Sistemas de producción en la cuenca del río Chimbo (has).....	294
Cuadro N° 192: Cobertura de riego en la cuenca del río Chimbo (has).....	296
Cuadro N° 193: Micro cuencas de la Sub cuenca Río Taura.	298
Cuadro N° 194: Distribución de los sistemas de riego a nivel cantonal/parroquial – Cuenca río Taura	299
Cuadro N° 195: Sistemas de riego en la cuenca del río Taura	300
Cuadro N° 196: N° de usuarios de los sistemas de riego - cuenca del río Taura	300
Cuadro N° 197: Zona de Recarga Hídrica Microcuenca del Río Taura.	301
Cuadro N° 198: Precipitación media mensual de la Sub cuenca alta del río Cañar	301
Cuadro N° 199: Precipitación y requerimiento de agua para los cultivos sub cuenca río Taura	302
Cuadro N° 200: Áreas con aptitud de riego y bajo riego cuenca del río Taura	302
Cuadro N° 201: Demanda agrícola de agua para riego Cuenca río Taura.....	303
Cuadro N° 202: Periodización de la construcción de los sistemas de riego - cuenca río Taura	303
Cuadro N° 203: Periodización de la conformación de las organizaciones de usuarios – cuenca río Taura a nivel cantonal/parroquial	304
Cuadro N° 204: Tipos de Sistemas de Riego según su estatus jurídico - Cuenca río Taura	304
Cuadro N° 205: brecha entre superficie regable y la efectivamente regada-Cuenca río Taura.....	306
Cuadro N° 206: Longitudes tipos de infraestructura de conducción – Cuenca río Taura (m)	306
Cuadro N° 207: Longitudes infraestructura de conducción principal y secundaria – Cuenca del río Taura	307
Cuadro N° 208: Tipos de estructuras de captación por parroquias-Cuenca río Taura	308
Cuadro N° 209: N° de captaciones según tipo de fuente por parroquia-Cuenca río Taura	309
Cuadro N° 210: Estado General de la Infraestructura de Riego según la percepción usuarios – Cuenca río Taura	310
Cuadro N° 211: Problemas de los componentes de la infraestructura que se priorizan como principales – cuenca del río Taura	310
Cuadro N° 212: Daños frecuentes en la Infraestructura de conducción cuenca río Taura.....	311
Cuadro N° 213: Frecuencia de mantenimiento de la Infraestructura de riego – Cuenca río Taura.....	312
Cuadro N° 214: Clases agrológicas en la cuenca del río Taura (has)	314
Cuadro N° 215: Textura de los suelos en la cuenca del río Taura (has)	316
Cuadro N° 216: Pendientes del suelo en la cuenca del río Taura (has)	317
Cuadro N° 217: PH de los suelos en la cuenca del río Taura (has)	319
Cuadro N° 218: Profundidad de los suelos en la cuenca del río Taura (has).....	320
Cuadro N° 219: Uso actual de los suelos en la cuenca del río Taura (has)	322
Cuadro N° 220: Temporalidad de los cultivos en la cuenca del río Taura (has).....	323
Cuadro N° 221: Tamaño de las parcelas en la cuenca del río Taura (has).....	325
Cuadro N° 222: Sistemas de producción en la cuenca del río Taura (has).....	326
Cuadro N° 223: Cobertura de riego en la cuenca del río Taura (has)	328
Cuadro N° 224: Micro cuencas de la Sub cuenca Río Zamora.	330
Cuadro N° 225: Distribución de los sistemas de riego a nivel cantonal/parroquial – Cuenca río Zamora	332
Cuadro N° 226: Sistemas de riego en la cuenca del río Zamora	332
Cuadro N° 227: N° de usuarios de los sistemas de riego - cuenca del río Zamora	333
Cuadro N° 228: Zona de Recarga Hídrica Microcuenca del Río Zamora.	334
Cuadro N° 229: Laguna de la Sub cuenca media del río Zamora	335
Cuadro N° 230: Precipitación media mensual Embalses de la Sub cuenca del río Zamora	336
Cuadro N° 231: Precipitación y requerimiento de agua para los cultivos sub cuenca río Zamora	336
Cuadro N° 232: Áreas con aptitud de riego y bajo riego cuenca del río Zamora	337
Cuadro N° 233: Demanda agrícola de agua para riego Cuenca río Zamora	337
Cuadro N° 234: Periodización de la construcción de los sistemas de riego - cuenca río Zamora	338
Cuadro N° 235: Periodización de la conformación de las organizaciones de usuarios – cuenca río Zamora a nivel cantonal/parroquial	339

Cuadro N° 236: Tipos de Sistemas de Riego según su estatus jurídico a nivel cantonal y parroquial-Cuenca río Zamora	339
Cuadro N° 237: brecha entre superficie regable y la efectivamente regada-Cuenca río	341
Cuadro N° 238: Longitudes tipos de infraestructura de conducción – Cuenca río Zamora (m)	342
Cuadro N° 239: Longitudes infraestructura de conducción principal y secundaria – Cuenca del río Zamora	342
Cuadro N° 240: Tipos de estructuras de captación por parroquias-Cuenca del río Zamora	343
Cuadro N° 241: N° de captaciones según tipo de fuente por parroquia- Cuenca río Zamora.....	344
Cuadro N° 242: Estado General de la Infraestructura de Riego según la percepción usuarios – Cuenca río Zamora	345
Cuadro N° 243: Problemas de los componentes de la infraestructura que se priorizan como principales – cuenca del río Zamora	346
Cuadro N° 244: Daños frecuentes en la Infraestructura de conducción cuenca río Zamora	346
Cuadro N° 245: Frecuencia de mantenimiento de la Infraestructura de riego – Cuenca río Zamora.....	347
Cuadro N° 246: Clases agrológicas en la cuenca del río Zamora (has)	349
Cuadro N° 247: Textura de los suelos de la cuenca del río Zamora (has).....	351
Cuadro N° 248: Pendiente de los suelos en la cuenca del río Zamora (has)	352
Cuadro N° 249: PH de los suelos en la cuenca del río Zamora (has)	354
Cuadro N° 250: Profundidad de los suelos en la cuenca del río Zamora (has)	355
Cuadro N° 251: Uso actual de los suelos en la cuenca del río Zamora (has)	357
Cuadro N° 252: Temporalidad de los cultivos en la cuenca del río Zamora (has)	358
Cuadro N° 253: Tamaño de las parcelas en la cuenca del río Zamora (has)	359
Cuadro N° 254: Sistemas de producción la cuenca del río Zamora (has).....	361
Cuadro N° 255: Cobertura de riego en la cuenca del río Zamora (has).....	363

INDICE DE TABLAS

Tabla 1: Ejes y objetivos estratégicos del PPPRDC.....	383
Tabla 2: Alineamiento de los objetivos del PPPRDC con el PNRD y el PDOT – CAÑAR.....	385
Tabla 3: Políticas y Líneas Estratégicas - Eje Socio Cultural	386
Tabla 4: Políticas y Líneas Estratégicas – Eje Político Institucional y de Participación Ciudadana	388
Tabla 5: Políticas y Líneas Estratégicas – Ejes Económico productivo- Infraestructura	390
Tabla 6: Políticas y Líneas Estratégicas – Infraestructura	392
Tabla N° 7: Políticas y Líneas Estratégicas – Eje Ambiental.....	393
Tabla 8: Metas e indicadores - Eje Socio Cultural.....	394
Tabla 9: Metas e indicadores - Eje Político Institucional y de Participación Ciudadana	396
Tabla 10: Metas e indicadores - Eje Económico Productivo - Infraestructura	397
Tabla 11: Metas e indicadores - Eje Ambiental	400
Tabla 12: Periodización de intervenciones en los sistemas de riego mediante convenio.....	405
Tabla 13: Programas y proyectos - eje Socio Cultural	406
Tabla 14: Programas y proyectos - eje Político Institucional y de Participación Ciudadana	407
Tabla 15: Programas y proyectos - eje Económico Productivo- Infraestructura del riego	409
Tabla 16: Programas y proyectos - Infraestructura.....	411
Tabla 17: Programas y proyectos - eje Ambiental.....	414
Tabla 18: Monto total de inversión del Plan Participativo Provincial de Riego y Drenaje de la Provincia del Cañar	416
Tabla 19: NÚMERO TOTAL DE CABEZAS DE GANADO – PROVINCIA DEL CAÑAR – 2015.....	418
Tabla 20: TAMAÑO DE LA PROPIEDAD – PROVINCIA DEL CAÑAR	418
Tabla 21: CRONOGRAMA VALORADO DEL PPRC	419

Tabla 22: ANÁLISIS ECONÓMICO.....	424
-----------------------------------	-----

INDICE DE MAPAS

Mapa Nº 1: Categorías de Ordenamiento Territorial.....	48
Mapa Nº 2: Tamaño de las parcelas en la provincia del Cañar	54
Mapa Nº 3: Uso actual de los suelos en la provincia del Cañar	58
Mapa Nº 4: Temporalidad de cultivos en la provincia del Cañar.....	60
Mapa Nº 5: Estado estructuras de captación sistemas de riego por cuenca	69
Mapa Nº 6: Estado estructuras de conducción de los sistemas de riego	71
Mapa Nº 7: Ubicación de la provincia del Cañar.....	97
Mapa Nº 8: División Político Administrativa, Provincia del Cañar	98
Mapa Nº 9: Zonas de planificación de la provincia del cañar	100
Mapa Nº 10: División Hidrográfica por cuencas de la provincia del Cañar	102
Mapa Nº 11: Micro cuencas de la provincia del Cañar	105
Mapa Nº 12: Micro cuencas de la Sub cuenca Río Cañar Alto.....	106
Mapa Nº 13: Micro cuencas de la Sub cuenca Río Cañar Medio.....	107
Mapa Nº 14: Micro cuencas de la Sub cuenca Río Chimbo.....	108
Mapa Nº 15: Micro cuencas de la Sub cuenca Río Taura.....	109
Mapa Nº 16: Micro cuencas de la Sub cuenca Río Zamora.....	110
Mapa Nº 17: Ubicación de las estaciones meteorológicas	114
Mapa Nº 18: Variación espacial de la temperatura media de la provincia del Cañar.....	115
Mapa Nº 19: Variación espacial de la precipitación anual de la provincia	116
Mapa Nº 20: Variación espacial de la humedad relativa en la provincia del Cañar	118
Mapa Nº 21: Geomorfología de la cuenca hidrográfica del río Cañar (alto)	121
Mapa Nº 22: Geomorfología de la cuenca hidrográfica del río Cañar (media- baja).....	125
Mapa Nº 23: Geomorfología de la cuenca hidrográfica del río Zamora	128
Mapa Nº 24: Geomorfología de la cuenca del río Taura.....	134
Mapa Nº 25: Geomorfología de la cuenca del río Chimbo.....	136
Mapa Nº 26: Orden de suelos cantón Cañar - cuenca del río Cañar y río Chimbo	143
Mapa Nº 27: Orden de suelos cantón El Tambo – cuenca alta del río Cañar	143
Mapa Nº 28: Orden de suelos cantón Suscal - Cuencas río Cañar Medio y río Chimbo	144
Mapa Nº 29: Orden de suelos cantón Azogues - cuenca río Zamora	144
Mapa Nº 30: Orden de suelos cantón Biblín - cuenca del río Zamora.....	145
Mapa Nº 31: Orden de suelos cantón Deleg - cuenca del río Zamora.....	145
Mapa Nº 32: Orden de suelos cantón La Troncal - cuenca del río Taura	146
Mapa Nº 33: Ubicación de cuerpos de agua (lagunas) en las zonas 1 y 2	155
Mapa Nº 34: Ubicación de cuerpos de agua (reservorios) en las 3 zonas.....	157
Mapa Nº 35: Ubicación de las Piscícolas en las 3 zonas de la provincia	158
Mapa Nº 36: Ubicación de Pozos en las zonas 1 y 2 de la provincia	159
Mapa Nº 37: Zonas de Recarga Hídrica de la Provincia del Cañar.....	160
Mapa Nº 38: Población urbana	164
Mapa Nº 39: Población rural	164
Mapa Nº 40: Densidad población económicamente activa	166
Mapa Nº 41: Concentración demográfica urbana	167
Mapa Nº 42: Pueblos y nacionalidades.....	171
Mapa Nº 43: Clasificación de la red vial provincial	174
Mapa Nº 44: Pérdida del valor del suelo.....	180
Mapa Nº 45: Inestabilidad de los suelos	181
Mapa Nº 46: Susceptibilidad a FRM zona 1.....	182

Mapa N° 47: Susceptibilidad a FRM zona 2	183
Mapa N° 48: Erosión Potencial.....	183
Mapa N° 49: Fenómenos de Remoción en Masa (FRM) en la Provincia del Cañar.	184
Mapa N° 50: Hidrográfica de la cuenca alta del río Cañar	188
Mapa N° 51: División hidrográfica de la sub cuenca del río Cañar (A).....	189
Mapa N° 52: Zona de Recarga Hídrica Microcuenca del Río Cañar Alto.....	194
Mapa N° 53: Ubicación de los principales embalses de la cuenca alta del río Cañar.....	197
Mapa N° 54: Infraestructura de conducción principal y secundaria cuenca alta río Cañar.....	204
Mapa N° 55: Captaciones de los sistemas de riego según fuentes – Cuenca alta río Cañar	206
Mapa N° 56: Clases agrologicas de los suelos de la sub cuenca alta del río Cañar.....	211
Mapa N° 57: Textura de los suelos en la sub cuenca alta del río Cañar.....	213
Mapa N° 58: Pendientes de los suelos de la sub cuenca alta del río Cañar	214
Mapa N° 59: PH de los suelos de la sub cuenca alta del río Cañar.....	216
Mapa N° 60: Profundidad de los suelos en la sub cuenca alta del río Cañar.....	218
Mapa N° 61: Uso del suelo en la sub cuenca alta del río Cañar	220
Mapa N° 62: Cobertura agrícola por temporalidad en la sub cuenca alta del río Cañar	222
Mapa N° 63: Tamaño de los predios en la sub cuenca alta del río Cañar.....	224
Mapa N° 64: Sistemas de producción en la sub cuenca alta del río Cañar	225
Mapa N° 65: Superficie de riego en la sub cuenca alta del río Cañar	227
Mapa N° 66: Hidrográfica de la cuenca media del río Cañar	228
Mapa N° 67: División hidrográfica de la sub cuenca media del río Cañar (M)	229
Mapa N° 68: Zona de Recarga Hídrica Microcuenca del Río Cañar Medio.....	233
Mapa N° 69: Ubicación de los principales embalses de la cuenca media del río Cañar.....	235
Mapa N° 70: Área bajo riego en la cuenca del río Cañar (M).....	240
Mapa N° 71: Infraestructura de conducción principal y secundaria cuenca media río Cañar	242
Mapa N° 72: Captaciones de los sistemas de riego según fuentes – Cuenca media río Cañar.....	244
Mapa N° 73: Clases agrológicas de los suelos de la sub cuenca media del río Cañar	249
Mapa N° 74: Textura de los suelos en la sub cuenca media del río Cañar.....	250
Mapa N° 75: Pendientes de los suelos de la sub cuenca media del río Cañar	252
Mapa N° 76: PH de los suelos de la sub cuenca media del río Cañar.....	253
Mapa N° 77: Profundidad de los suelos de la sub cuenca media del río Cañar	255
Mapa N° 78: Usos de los suelos en la sub cuenca media del río Cañar	257
Mapa N° 79: Temporalidad de los cultivos en la sub cuenca media del río Cañar	258
Mapa N° 80: Tamaño de las parcelas en la sub cuenca media del río Cañar	260
Mapa N° 81: Sistemas de producción en la sub cuenca media del río Cañar	261
Mapa N° 82: Cobertura de riego en la sub cuenca media del río Cañar.....	263
Mapa N° 83: División hidrográfica de la cuenca del río Chimbo	264
Mapa N° 84: División hidrográfica por microcuencas de la sub del río Chimbo	265
Mapa N° 85: Zona de Recarga Hídrica Microcuenca del Río Chimbo.	268
Mapa N° 86: Área bajo riego en la cuenca del río Chimbo	273
Mapa N° 87: Infraestructura de conducción principal y secundaria cuenca media río Cañar	275
Mapa N° 88: Captaciones de los sistemas de riego según fuentes – Cuenca río Chimbo	277
Mapa N° 89: Clases agrológicas en la cuenca del río Chimbo	282
Mapa N° 90: Textura del suelo en la cuenca del río Chimbo	283
Mapa N° 91: Pendientes de los suelos en la cuenca del río Chimbo	285
Mapa N° 92: PH de los suelos en la cuenca del río Chimbo	286
Mapa N° 93: Profundidad del suelo en la cuenca del río Chimbo.....	288
Mapa N° 94: Uso actual de los suelos en la cuenca del río Chimbo	289
Mapa N° 95: Temporalidad de los cultivos en la cuenca del río Chimbo	291
Mapa N° 96: Tamaño de las parcelas en la cuenca del río Chimbo	292
Mapa N° 97: Sistemas de producción en la cuenca del río Chimbo.....	294
Mapa N° 98: Cobertura del riego en la cuenca del río Chimbo	295
Mapa N° 99: División hidrográfica de la cuenca del río Taura	297

Mapa N° 100: División hidrográfica por microcuencas de la sub cuenca del río Taura	298
Mapa N° 101: Área bajo riego en la cuenca del río Taura	305
Mapa N° 102: Infraestructura de conducción principal y secundaria cuenca del río Taura	307
Mapa N° 103: Captaciones de los sistemas de riego según fuentes – Cuenca río Taura	309
Mapa N° 104: Clases agrológicas en la cuenca del río Taura	314
Mapa N° 105: Textura de los suelos en la cuenca del río Taura	315
Mapa N° 106: Pendientes de los suelos en la cuenca del río Taura	317
Mapa N° 107: PH de los suelos en la cuenca del río Taura	318
Mapa N° 108: Profundidad de los suelos en la cuenca del río Taura	320
Mapa N° 109: Uso actual de los suelos en la cuenca del río Taura	321
Mapa N° 110: Temporalidad de los cultivos en la cuenca del río Taura	323
Mapa N° 111: Tamaño de las parcelas en la cuenca del río Taura	324
Mapa N° 112: Sistemas de producción en la cuenca del río Taura	326
Mapa N° 113: Cobertura de riego en la cuenca del río Taura	327
Mapa N° 114: División hidrográfica de la cuenca del río Zamora	329
Mapa N° 115: División hidrográfica por microcuencas de la sub del río Zamora	330
Mapa N° 116: Zona de Recarga Hídrica Microcuenca del Río Zamora.	334
Mapa N° 117: Ubicación de los principales embalses de la cuenca río Zamora	335
Mapa N° 118: Área bajo riego en la cuenca del río Zamora	340
Mapa N° 119: Infraestructura de conducción principal y secundaria cuenca del río Zamora	343
Mapa N° 120: Captaciones de los sistemas de riego según fuentes – Cuenca río Zamora	344
Mapa N° 121: Clases agrológicas en la cuenca del río Zamora	349
Mapa N° 122: Textura de los suelos en la cuenca del río Zamora	350
Mapa N° 123: Pendiente de los suelos en la cuenca del río Zamora	352
Mapa N° 124: PH de los suelos en la cuenca del río Zamora	353
Mapa N° 125: Profundidad de los suelos en la cuenca del río Zamora	355
Mapa N° 126: Uso actual de los suelos en la cuenca del río Zamora	356
Mapa N° 127: Temporalidad de los cultivos en la cuenca del río Zamora	358
Mapa N° 128: Tamaño de las parcelas en la cuenca del río Zamora	360
Mapa N° 129: Sistemas de producción en la cuenca del río Zamora	361
Mapa N° 130: Cobertura de riego en la cuenca del río Zamora	362

INDICE DE FIGURAS

Figura 1: Estructura de la Dirección de Riego y Drenaje GADPC	63
Figura 2: Valor Patrimonial de la infraestructura de riego por cantones	65
Figura 3: Valor patrimonial, infraestructura de riego, cantón Azogues.	66
Figura 4: Valor patrimonial, infraestructura de riego, cantón Biblián	66
Figura 5: Valor patrimonial, infraestructura de riego, cantón Cañar	67
Figura 6: Valor patrimonial, infraestructura de riego, cantón La Troncal	67
Figura 7: Estado estructuras de captación, sistemas de riego de la provincia	68
Figura 8: Estado estructuras de conducción, sistemas de riego de la provincia	70
Figura 9: Estado general de la infraestructura de riego según la percepción de los usuarios	71
Figura 10: Cuencas nivel 4 en porcentaje por ocupación espacia	103
Figura 11: Variación de la temperatura con la altitud en la provincia del Cañar	114
Figura 12: Superficie según tipos de riego por sub cuenca	147
Figura 13: Orto fotografía por zona	149
Figura 14: Lagunas	150
Figura 15: Lagunillas	150

Figura 16: Reservorios.....	150
Figura 17: Piscícolas	151
Figura 18: Pozos	151
Figura 19: % de cuerpos de agua en la provincia	154
Figura 20: Migración por cantones Censo 2010.....	172
Figura 21: Distribución cantonal - sistemas de riego- C-Cañar (A).....	191
Figura 22: Nº usuarios de los sistemas de riego cuenca alta del río Cañar (A).....	193
Figura 23: Período diacrónico de la construcción de los sistemas de riego en la cuenca Cañar (A)	200
Figura 24: Periodización de conformación organizaciones de regantes – Cuenca río Cañar (A).....	201
Figura 25: Tipos de Sistemas de riego según su estatus jurídico-C. Cañar(A).....	201
Figura 26: Área con aptitud de riego y efectivamente regada - cuenca río Cañar (A)	202
Figura 27: Tipos de conducción – Cuenca Cañar (A)	203
Figura 28: Conducción principal y secundaria	203
Figura 29:Tipo de captaciones en los sistemas de riego	204
Figura 30: Nº de captaciones según tipo de fuente.....	205
Figura 31: Estado General de la Infraestructura de riego según la percepción usuarios.....	206
Figura 32: Problemas de los componentes de la infraestructura priorizados como principales – cuenca alta río Cañar	207
Figura 33: Daños frecuentes en la Infraestructura de conducción cuenca alta R. Cañar.....	208
Figura 34: Frecuencia de mantenimiento de la Infraestructura de riego cuenca alta R.Cañar.....	209
Figura 35: Superficie según clases agrológicas de los suelos de la sub cuenca alta del río Cañar.....	210
Figura 36: Textura del suelo en la cuenca alta del río Cañar	212
Figura 37: Pendientes de los suelos en la cuenca alta del río Cañar	214
Figura 38: PH de los suelos en la cuenca alta del río Cañar	216
Figura 39: Profundidad de los suelos en la cuenca alta del río Cañar	218
Figura 40: Usos de los suelos en la cuenca alta del río Cañar.....	220
Figura 41: Cobertura agrícola por temporalidad en la cuenca alta del río Cañar	222
Figura 42: Tamaño de las parcelas en la cuenca alta del río Cañar	223
Figura 43: Sistemas de producción en la cuenca alta del río Cañar	225
Figura 44: Superficie de producción agrícola en la cuenca alta del río Cañar	226
Figura 45: Distribución cantonal - sistemas de riego	230
Figura 46: Nº usuarios de los sistemas de riego - cuenca media del río Cañar (M)	232
Figura 47: Período diacrónico de la construcción de los sistemas de riego en la cuenca Cañar (M)	238
Figura 48: Período diacrónico de la conformación organizaciones de usuarios – Cuenca río Cañar (M).....	238
Figura 49: Tipos de Sistemas de riego según su estatus jurídico – Cuenca cañar (M).....	239
Figura 50: Área con aptitud de riego y efectivamente regada – cuenca río Cañar (M)	239
Figura 51: Tipos de conducción - sistemas de riego.....	241
Figura 52: Infraestructura de conducción principal y secundaria.....	241
Figura 53:Tipo de captaciones en los sistemas de riego.....	242
Figura 54: Nº de captaciones según tipo de fuente – Cuenca media río Cañar.....	243
Figura 55: Estado General de la Infraestructura de Riego según la percepción usuarios	244
Figura 56: Problemas de los componentes de la infraestructura priorizados como principales – cuenca media río Cañar.....	245
Figura 57: Daños frecuentes en la Infraestructura de conducción en la cuenca media R. Cañar.....	246
Figura 58: Frecuencia de mantenimiento de la Infraestructura cuenca media río Cañar	247
Figura 59: Superficie según clases agrológicas de los suelos de la cuenca media del río Cañar.....	248
Figura 60: Textura de los suelos en la sub cuenca media del río Cañar	250
Figura 61: Pendientes de los suelos de la cuenca media del río Cañar.....	251
Figura 62: PH de los suelos de la sub cuenca media del río Cañar	253
Figura 63: Profundidad de los suelos de la sub cuenca media del río Cañar.....	254
Figura 64: Usos de los suelos de la sub cuenca media del río Cañar	256
Figura 65: Temporalidad de los cultivos en la sub cuenca media del río Cañar.....	258
Figura 66: Tamaño de las parcelas en la sub cuenca media del río Cañar	259

<i>Figura 67: Sistemas de producción en la sub cuenca media del río Cañar</i>	261
<i>Figura 68: Cobertura de riego en la sub cuenca media río Cañar.....</i>	262
<i>Figura 69: Distribución cantonal - sistemas de riego - C. río Chimbo.....</i>	266
<i>Figura 70: N° usuarios de los sistemas de riego - cuenca del río Chimbo.....</i>	267
<i>Figura 71: Período diacrónico de la construcción de los sistemas de riego - Cuenca río Chimbo.....</i>	271
<i>Figura 72: Período diacrónico de la conformación organizaciones de usuarios – Cuenca río Chimbo.....</i>	271
<i>Figura 73: Tipos de Sistemas de riego según su estatus jurídico-Cuenca río Chimbo.....</i>	272
<i>Figura 74: Área con aptitud de riego y efectivamente regada – cuenca río Chimbo.....</i>	272
<i>Figura 75: Tipos de conducción en los sistemas de riego</i>	274
<i>Figura 76: Infraestructura de conducción principal y secundaria.....</i>	274
<i>Figura 77:Tipo de captaciones en los sistemas de riego-Cuenca río Chimbo</i>	275
<i>Figura 78: Captaciones según tipo de fuente – Cuenca río Chimbo</i>	276
<i>Figura 79: Estado General de la Infraestructura de Riego según la percepción usuarios – cuenca río Chimbo....</i>	277
<i>Figura 80: Problemas de los componentes de la infraestructura priorizados como principales – cuenca río Chimbo</i>	278
<i>Figura 81: Daños frecuentes en la Infraestructura de conducción en la cuenca río Chimbo</i>	279
<i>Figura 82: Frecuencia de mantenimiento de la Infraestructura cuenca R. Chimbo.....</i>	280
<i>Figura 83: Superficie según clases agrológicas de los suelos de la cuenca del río Chimbo</i>	281
<i>Figura 84: Textura del suelo en la cuenca del río Chimbo.....</i>	283
<i>Figura 85: Pendientes de los suelos en la cuenca del río Chimbo</i>	284
<i>Figura 86: PH de los suelos en la cuenca del río Chimbo.....</i>	286
<i>Figura 87: Profundidad del suelo en la cuenca del río Chimbo</i>	287
<i>Figura 88: Uso actual de los suelos en la cuenca del río Chimbo</i>	289
<i>Figura 89: Temporalidad de los cultivos en la cuenca del río Chimbo.....</i>	290
<i>Figura 90: Tamaño de las parcelas en la cuenca del río Chimbo.....</i>	292
<i>Figura 91: Sistemas de producción en la cuenca del río Chimbo</i>	293
<i>Figura 92: Cobertura de riego en la cuenca del río Chimbo</i>	295
<i>Figura 93: Distribución sistemas de riego a nivel cantonal – C.R. Taura</i>	299
<i>Figura 94: N° usuarios de los sistemas de riego-cuenca R.Taura.....</i>	300
<i>Figura 95: Período diacrónico de la construcción de los sistemas de riego - Cuenca río Taura</i>	303
<i>Figura 96: Período diacrónico de la conformación organizaciones de usuarios – Cuenca río Taura</i>	304
<i>Figura 97: Tipos de Sistemas de riego según su estatus jurídico-cuenca río Taura</i>	304
<i>Figura 98: Área con aptitud de riego y efectivamente regada cuenca río Chimbo.....</i>	305
<i>Figura 99: Tipos de conducción en los sistemas de riego - CR Taura.....</i>	306
<i>Figura 100: Infraestructura de conducción principal y secundaria.....</i>	307
<i>Figura 101:Tipo de captaciones en los sistemas de riego – Cuenca río Taura.....</i>	308
<i>Figura 102: Captaciones según tipo de fuente – Cuenca río Taura</i>	308
<i>Figura 103: Estado General de la Infraestructura de Riego según la percepción usuarios – cuenca río Taura</i>	310
<i>Figura 104: Problemas de los componentes de la infraestructura priorizados como principales – cuenca río Taura</i>	310
<i>Figura 105: Daños frecuentes en la Infraestructura de conducción en la cuenca R. Taura</i>	311
<i>Figura 106: Frecuencia de mantenimiento de la Infraestructura de riego cuenca río Taura</i>	312
<i>Figura 107: Clases agrológicas en la cuenca del río Taura</i>	313
<i>Figura 108: Textura de los suelos en la cuenca del río Taura</i>	315
<i>Figura 109: Pendientes del suelo en la cuenca del río Taura</i>	316
<i>Figura 110: PH de los suelos en la cuenca del río Taura</i>	318
<i>Figura 111: Profundidad de los suelos en la cuenca del río Taura.....</i>	319
<i>Figura 112: Uso actual de los suelos en la cuenca del río Taura</i>	321
<i>Figura 113: Temporalidad de los cultivos en la cuenca del río Taura.....</i>	322
<i>Figura 114: Tamaño de las parcelas en la cuenca del río Taura.....</i>	324
<i>Figura 115: Sistemas de producción en la cuenca del río Taura.....</i>	325
<i>Figura 116: Cobertura de riego en la cuenca del río Taura</i>	327
<i>Figura 117: Distribución de los sistemas de riego a nivel cantonal- Cuenca del Zamora.....</i>	332

<i>Figura 118: N° usuarios de los sistemas de riego-cuenca R.Zamora.....</i>	<i>333</i>
<i>Figura 119: Período diacrónico de la construcción de los sistemas de riego - Cuenca río Zamora</i>	<i>338</i>
<i>Figura 120: Período diacrónico de la conformación organizaciones de usuarios – Cuenca río Taura.....</i>	<i>339</i>
<i>Figura 121: Tipos de Sistemas de riego según su estatus jurídico-cuenca río Zamora.....</i>	<i>339</i>
<i>Figura 122: Área con aptitud de riego y efectivamente regada cuenca río Zamora</i>	<i>340</i>
<i>Figura 123: Tipos de conducción en los sistemas de riego</i>	<i>342</i>
<i>Figura 124: Infraestructura de conducción principal y secundaria.....</i>	<i>342</i>
<i>Figura 125:Tipo de captaciones en los sistemas de riego-Cuenca río Zamora</i>	<i>343</i>
<i>Figura 126: N° de captaciones según tipo de fuente – Cuenca río Zamora</i>	<i>344</i>
<i>Figura 127: Estado General de la Infraestructura de Riego según la percepción usuarios – cuenca río Zamora .</i>	<i>345</i>
<i>Figura 128: Problemas de los componentes de la infraestructura priorizados como.....</i>	<i>345</i>
<i>Figura 129: Daños frecuentes en la Infraestructura de conducción en la cuenca río Zamora</i>	<i>346</i>
<i>Figura 130: Frecuencia de mantenimiento de la Infraestructura de riego cuenca río Zamora.....</i>	<i>347</i>
<i>Figura 131: Clases agrológicas en la cuenca del río Zamora</i>	<i>348</i>
<i>Figura 132: Textura de los suelos en la cuenca del río Zamora</i>	<i>350</i>
<i>Figura 133: Pendiente de los suelos en la cuenca del río Zamora</i>	<i>351</i>
<i>Figura 134: PH de los suelos en la cuenca del río Zamora</i>	<i>353</i>
<i>Figura 135: Profundidad de los suelos en la cuenca del río Zamora</i>	<i>354</i>
<i>Figura 136: Uso actual de los suelos en la cuenca del río Zamora</i>	<i>356</i>
<i>Figura 137: Temporalidad de los cultivos en la cuenca del río Zamora</i>	<i>357</i>
<i>Figura 138: Tamaño de las parcelas en la cuenca del río Zamora</i>	<i>359</i>
<i>Figura 139: : Sistemas de producción en la cuenca del río Zamora.....</i>	<i>360</i>
<i>Figura 140: Cobertura de riego en la cuenca del río Zamora.....</i>	<i>362</i>
<i>Figura 141: Árbol de Problemas</i>	<i>376</i>
<i>Figura 142: Árbol de objetivos.....</i>	<i>378</i>
<i>Figura 143: Planeación estratégica de PPRDC.....</i>	<i>383</i>
<i>Figura 144: Organigrama estructural de la Dirección de riego y drenaje del GADPC</i>	<i>401</i>
<i>Figura 145: Modelo de gestión</i>	<i>429</i>

INDICE DE ANEXOS

<i>ANEXO 1: INFORMACION RECOGIDA EN LAS FICHAS.....</i>	<i>446</i>
---	------------

PRESENTACIÓN

*EL AGUA DE RIEGO ES, MAS TIERRA PRODUCTIVA, MAS DESARROLLO,
ES MEJOR CALIDAD DE VIDA*

La Prefectura del Cañar, contribuye a crear las condiciones para el desarrollo de la producción agropecuaria, en el marco de equidad social y aprovechamiento de los recursos hídricos, mediante la optimización del uso del agua de riego.

Programas y Proyectos de riego, que incluyen la cosecha del agua de invierno en grandes embalses, reservorios comunales, reservorios familiares, implementación del riego por aspersión, sumados al fortalecimiento organizativo han permitido el desarrollo sostenido de las comunidades de esta región del país.

El Plan Participativo Provincial de Riego y Drenaje de la Provincia del Cañar (PPPRDC) permitirá alcanzar los objetivos de desarrollo, de una manera ordenada y de conformidad a los ejes estratégicos, obtener el uso eficiente del recurso hídrico entendido en el manejo del riego agrícola, como el ejercicio de derechos de los actores sociales (organizaciones de regantes, organizaciones de pequeños y medianos productores, comunidades indígenas, mujeres, jóvenes y niños)

Apoyar a la producción agropecuaria de la provincia, articulando el riego como componente estratégico para el desarrollo del territorio provincial.

Fortalecer la institucionalidad del GADPC y la base social de organizaciones de riego, mediante mecanismos de coordinación interinstitucional y de desarrollo organizacional para una gestión coordinada, articulada y concurrente.

Apoyar a la sostenibilidad de los sistemas riego, a través de la generación de estrategias para la conservación y preservación de fuentes hídricas, a fin de contar con agua para riego con calidad y cantidad.

A.MARCO GENERAL



1. Justificación

La constitución señala que: “Los gobiernos provinciales tendrán las siguientes competencias exclusivas, sin perjuicio de las otras que determine la ley: 1. Planificar el desarrollo provincial y formular los correspondientes planes de ordenamiento territorial, de manera articulada con la planificación nacional, regional, cantonal y parroquial. ...3. Ejecutar, en coordinación con el gobierno regional, obras en cuencas y micro cuencas. 4. La gestión ambiental provincial. 5. Planificar, construir, operar y mantener sistemas de riego. 6. Fomentar la actividad agropecuaria. 7. Fomentar las actividades productivas provinciales.... En el ámbito de sus competencias y territorio, y en uso de sus facultades, expedirán ordenanzas provinciales” (Art. 263).

En la producción de la provincia del Cañar, se observa un cambio en el patrón de cultivos orientados a la seguridad y soberanía alimentaria, por pastos especialmente kikuyo para la producción de leche; esto se explica porque los agricultores cada vez tienen menos condiciones básicas para producir, como agua para riego, asesoramiento técnico-social, infraestructura de riego, esto hace que tengamos un déficit preocupante en la producción de tubérculos, hortalizas, granos etc. Una dependencia mayor de la producción de la zona norte y centro del país, con la consiguiente falta de oportunidades de trabajo para los agricultores y por ende el creciente fenómeno de la migración.

El riego es un elemento movilizador de personas agricultores y agricultoras. El sustento de su familia se basa en la producción de sus tierras, siendo el agua de riego su principal aliado. Los sistemas de riego, como se lo explicará más adelante, es una construcción social histórica, tiene un esquema y un tejido social que es importante conocerlo y comprenderlo para no vulnerar sistemas organizativos que han venido funcionando por cientos de años. El riego así mismo evoluciona todos los días, del simple riego del cielo, se pasó a la conducción de agua a las parcelas a través de la construcción artificial de canales de riego, a reservar el agua, al riego por aspersión, al riego por goteo. En el área social se pasó del riego colectivo-democrático al riego para los hacendados de la colonia, luego al riego paritario, es decir pocos hacendados riegan en el día todo el caudal y las comunidades en la noche. Muchos de estos esquemas aún se mantienen en ciertos sectores de la provincia.

En la actualidad los que más saben del funcionamiento y de la problemática de los sistemas de riego son los mismos agricultores/as. Con estos argumentos sociales, se justifica la construcción de manera participativa del “Plan Participativo Provincial de Riego y Drenaje para la Provincia del Cañar”, para que nos sirva de marco orientador de las acciones en los próximos quince años. Considerando a la participación no solo, como el hecho de proporcionar información, sino de ser protagonista en la toma de decisiones, tal como lo señala el art 97 de la constitución, *“El derecho a la participación social en la toma de decisiones, en la planificación y en el control social de la gestión pública, en los distintos niveles de organización territorial”*. Lo que se traduce en juntos construir las estrategias para contribuir a la resolución de la problemática social en torno al riego que se ha explicado y que se resume en un inequitativo poder, uso y reparto del agua, con concesiones, desperdicios del agua, por contar con organizaciones de

riego sin apoyo en su fortalecimiento organizativo, presión creciente sobre el agua, falta de inversión en el mejoramiento y rehabilitación de canales de riego, así como falta de inversión en sistemas de riego parcelario (riego presurizado) en favor de una agricultura con visión de seguridad y soberanía alimentaria así como del mercado local, regional, nacional y mundial. Con esto conseguiremos el mandato de la constitución.

Por lo tanto, el Plan Participativo Provincial de Riego y Drenaje de la provincia del Cañar (PPPRDC), será un instrumento que promueve el desarrollo integral y armónico del territorio en el ámbito del riego y origina la mejora de las condiciones de bienestar y calidad de vida de sus habitantes a través de un proceso continuo y dinámico de toma de decisiones sobre el uso y aprovechamiento del agua.

2. Participación Social

La Constitución reconoce la participación de las personas, comunidades, pueblos y nacionalidades en *“la formulación, ejecución, evaluación y control de las políticas públicas y servicios públicos”* (Art. 85). Es decir, la participación se inicia con el diseño de las políticas públicas, continúa cuando se ejecutan y se mantiene con la evaluación y el control.

Pero, además, la Constitución califica así esa participación: “Las ciudadanas y ciudadanos, en forma individual y colectiva, **participarán de manera protagónica** en la toma de decisiones, planificación y gestión de los asuntos públicos y en el control popular de las instituciones del Estado y la sociedad” (Art. 95).

¿Qué significa participar de manera protagónica? En pocas palabras, significa tener un rol destacado en la formulación y ejecución de una política pública.

Por eso, la participación protagónica de los agricultores y usuarios del riego es un mandato ineludible. Las organizaciones naturales de los agricultores y usuarios –las juntas de regantes– deben asumir ese rol destacado en los procesos de construcción del Plan Participativo Provincial de Riego y Drenaje (PPPRD).

Involucrar a todos los actores públicos, comunitarios y ciudadanos relacionados con el riego y drenaje, es de vital importancia para que el PPPRD sea el **resultado de una construcción colectiva**, que permita contar con el conocimiento y las experticias de los involucrados, así como también comprometer su corresponsabilidad en la formulación, ejecución y seguimiento del PPPRD, lo cual facilitará los procesos de apropiación, empoderamiento y gobernanza.

Por tanto, la participación es la garantía de una buena gobernanza del riego y el drenaje.

La gobernanza no puede seguir aferrada a las viejas concepciones de entidades estatales que emitían acuerdos, ordenanzas y leyes desde los “sillones” del poder. La gobernanza implica, sobre todo, diálogo, mediación, establecimiento de acuerdos y consensos. Las decisiones construidas colectivamente son la garantía de la gobernanza. Para ello, la participación es un requisito indispensable.

La participación demanda espacios adecuados para el diálogo y la discusión permanentes, donde se integren los representantes de las organizaciones de regantes, así como los representantes de instituciones públicas involucradas y los de la sociedad civil. Estos espacios, en lo posible, deben ser reconocidos formalmente a través de ordenanzas provinciales para que tengan mayor legitimidad.

En estos espacios conviene definir “las reglas de juego” desde el inicio, a través de acuerdos claros sobre los mecanismos de participación y sobre el grado de corresponsabilidad en la construcción del PPPRD. Por otro lado, es fundamental la coordinación y el diálogo permanentes entre las instituciones del Estado central con los GADP.

Es muy importante que, dentro de estos espacios, con el liderazgo de los GADP, se conformen Unidades Técnicas que coordinen todo el proceso de construcción de los PPPRD. Estas

unidades deben estar integradas por profesionales de distintas disciplinas, conocedores de la problemática productiva, técnica, social y ambiental, así como por los representantes con mayor criterio, de las organizaciones de regantes.



3. Proceso de construcción participativa del PPPRDC

El Plan Participativo Provincial de Riego y Drenaje de Cañar (PPPRDC), es parte de la conformación del Plan Nacional de Riego y Drenaje (PNRD), como instrumento de Planificación local y regional.

El PPPRDC, encara los problemas y dificultades productivos del riego en todos sus niveles, dando respuestas puntuales en las propuestas constructivas, que incluyen el potencial territorial, tanto productivo como ambiental en la disponibilidad de agua para riego, su elaboración, está basado en las disposiciones constitucionales y normativas para asumir la competencia exclusiva del Riego y drenaje provincial otorgada a los (Gobiernos Autónomos Provinciales GADP a partir del año 2008.

En el Gobierno Autónomo Descentralizado Provincial de Cañar (GADPC), cronológicamente, se inició este proceso, mediante la Decisión política de formular el Plan Participativo Provincial de Riego y Drenaje, bajo las Directrices nacionales de: incluyente, participativo y que haya un equilibrio entre los aspectos sociales, ambientales y económicos, es decir bajo los principios de equidad, inclusión y participación ciudadana en todos sus niveles, asegurando su sostenibilidad.

El Plan, tiene como base metodológica estatal a la entregada por la Subsecretaría de Riego y Drenaje del MAGAP y posteriormente a la de SENAGUA, al ser transferida esta competencia a la Secretaría del Agua, se ha considerado además las condiciones y potencialidad territorial de la provincia del Cañar en cuanto al riego se refiere en sus emprendimientos y sistemas de producción agropecuaria, bajo los siguientes lineamientos orientadores:

- Para la realización del Diagnóstico territorial, se utilizó la información oficial generada por el estado ecuatoriano a través de sus Ministerios e Instituciones públicas, como Orto fotos de la provincia, Mapa de Vegetación 2013 del Ministerio del Ambiente, la información sobre Ecosistemas, como base para el análisis físico ambiental de la provincia, Geo formas, información edafológica, agrológica, capacidad de uso de las tierras, mapas de infiltración, mapas de dificultad de labranza, información generada por SIG TIERRAS, del MAGAP. Y todo lo referente a la información secundaria.
- Como valor agregado del Plan Participativo Provincial de Riego y Drenaje de la Provincia del Cañar, se ha planificado el levantamiento In situ de información primaria territorial, la misma que fue realizada mediante encuestas de campo a nivel de sistemas de riego y por cada una de las parroquias de los 7 cantones de la provincia.
- Otro aspecto de relevancia del Plan, es la de elaborar el análisis de la situación del riego por sub cuenca hidrográfica, cumpliendo de esta manera con la *Ley Orgánica de Recursos Hídricos, Usos y Aprovechamientos del Agua*. La unidad de planificación del riego en la provincia del Cañar es la cuenca hidrográfica.

Para el efecto, mediante la delimitación y codificación de las Unidades Hidrográficas del método estándar de Pfafstetter, se diferenciaron 4 cuencas hidrográficas del nivel 4; a fin de facilitar el análisis, se sub dividió la cuenca del río Cañar en alta y media:

- a) Sub cuenca del río Cañar (A) alta
 - b) Sub cuenca del río Cañar (M) media
 - c) Sub cuenca del río Chimbo
 - d) Sub cuenca del río Taura
 - e) Sub cuenca del río Zamora
- Conformación del equipo técnico 10 profesionales en riego y 1 de apoyo, con quienes se realizaron los estudios de línea de base comunitaria por sistema de riego.
 - Conformación de las instancias de gestión del riego en la provincia para validar y socializar el Plan dentro de las distintas instancias como espacios de las mesas técnicas del riego y drenaje.



4. Conceptos del riego en la región andina

Es necesario tener presente aspectos conceptuales del riego tradicional en la zona andina, que deben ser la base para el análisis de la problemática del riego, así como también para la formulación de las soluciones.

a. Riego y Territorio

El riego en la zona pone en evidencia, la lógica socio territorial andina, donde la gestión del riego, más que suministrar agua para la producción agrícola, *“no es solamente el manejo del agua, sino también la gestión de la gente y de la información”* Gebreandy, donde la gestión campesina está basada en la convivencia entre un grupo social determinado y un espacio físico determinado, al cual el grupo social convierte en territorio.

El eje organizativo son mayoritariamente las comunidades las que controlan la organización del agua, las mismas que deben regirse a las normas comunales. Las comunidades han mantenido la memoria histórica de los derechos y de la organización del riego.

El riego tradicional tiene sus particularidades, no ha sido planificado sobre la base de un diseño hidráulico; sino es el resultado de un complejo proceso histórico de relaciones sociales, secuencia de actividades y decisiones, que se evidencia principalmente en los derechos al usufructo del agua y obligaciones de los usuarios. Equidad y poder: El complejo reparto del agua

El agua nos da una entrada al territorio, por tanto, a la sociedad que lo ocupa. El agua no es solo un recurso, el agua es un elemento de poder.

La comprensión de la problemática del riego en la zona queda incompleta si no se caracteriza las relaciones sociales que surgen en torno al derecho y acceso al agua.

El sistema de derechos, que a su vez crea el sistema de propiedad, está entendido como un reclamo autorizado sobre el flujo de beneficios de un recurso. Solo el derecho al uso es individual, en tanto que los otros derechos son colectivos, existe la posibilidad de tener derecho no solo al uso actual del agua; sino también a participar en la definición de futuros derechos de uso y toma de decisiones de los sistemas de riego, lo que le da tanta fuerza a la gestión del riego en la toma de decisiones colectivas.

Desde el punto de vista de los derechos, el riego denominado tradicional es el mejor ejemplo de propiedad colectiva y no de propiedad privada sobre un recurso. Así se puede afirmar que el conjunto de derechos individuales, forman la base de las acciones colectivas.

En general, en la época de la hacienda los huasipungueros y las comunidades libres tuvieron que robar el agua en las noches para regar, llevar regalos para obtenerla o trabajar varios días a cambio de agua. Frente a la exclusión de aquella época, las comunidades en las posteriores épocas instituirían un nuevo sistema de derechos: el derecho universal de acceso al agua.

En esta noción los derechos al agua se adquieren a través de usos y costumbres, que generalmente no obedecen a las necesidades cuantitativas que tienen los terrenos-cultivos, sino a los derechos cuantitativos del agua que tienen los dueños de los terrenos, por esta razón la asignación de derechos de agua según criterios de superficie a regar dada por instituciones externas, resulta una medida extraña en la concepción del riego andino.

En este sentido los derechos de agua en la zona se han creado y/o se adquieren cuando:

- Un derecho histórico ligado a las personas que habitan un territorio, si han sido ex huasipungueros, descendientes de quienes trabajaron en la construcción de los canales o miembros de las comunidades y pertenecientes a las comunidades libres, todos tienen el mismo derecho al agua, todos pueden regar porque se reconocen como descendientes de un pasado común.
- El derecho está condicionado al haber participado con mano de obra, aportes económicos y otros en las obras de infraestructura, durante la construcción de los canales y/o en el mantenimiento de estos.
- El derecho es producto de la compra de la tierra, que asume una importancia fundamental, hasta podría decirse sacralizada, posibilitada por los procesos de reforma agraria y mercantilización de la tierra, por la construcción de sistemas estatales de riego, pero también por el poder de compra de los campesinos dado por la migración.
- Para conservar el derecho, los usuarios deben cumplir con las obligaciones de trabajo en las mingas de limpieza programadas para el año, asistencia a las asambleas generales, pago de cuotas y otros aportes.

b. Normas y reglas de reparto

- La distribución de aguas en el riego campesino, no solo se refiere al reparto de un volumen y tiempo de agua entre los regantes, terrenos o acequias; su actuar se ubica dentro de un sistema normativo más amplio, definido históricamente por un proceso de toma de decisiones y modificaciones, para adecuarse a las relaciones sociales y la distribución de otros recursos y beneficios entre los comuneros. Es por ello que el riego cumple un papel social y técnico que va más allá de solo regar los cultivos (Boelens1998).
- Los sistemas de reparto campesinos, no necesariamente buscan el óptimo técnico-productivo, renuncian a este aspecto, con el fin de buscar transparencia en el reparto del agua, es así que, en muchos sistemas campesinos, se reparte el agua a mono flujo independientemente del caudal, o en su defecto dividen el flujo en mitades, es la forma más fácil tener control sobre este sistema de riego.
- Las normas, los derechos y las obligaciones dan forma a una acción colectiva, a través de una organización social alrededor de una propiedad colectiva, el sistema de riego. La construcción de un sistema de riego más que una construcción física de la infraestructura es una construcción social de la organización de regantes.

5. Marco legal e Institucional del riego

El Marco Legal corresponde a los lineamientos legales e institucionales de carácter nacional, que permiten situar, de manera coherente la gestión del agua y en especial del riego- drenaje, como factor fundamental del desarrollo territorial, en nuestro caso corresponde a la Provincia del Cañar.

Se hace referencia a todas las normas jurídicas que el Estado ecuatoriano ha desarrollado, para el caso de la gestión del agua de riego y del drenaje en particular, se parte de los lineamientos determinados en la Constitución, en el Código de Ordenamiento Territorial, Autonomías y Descentralización (COOTAD) y en las resoluciones del Consejo Nacional de Competencias (CNC).

a. La Constitución

La Constitución ecuatoriana, establece un nuevo paradigma en la gestión del agua. Y define una serie de principios que orientan un modelo equitativo, participativo y democrático para su planificación, regulación y control.

✓ Principios Fundamentales

Uno de los principios más importantes de la Constitución respecto del agua es haberla declarado como: “un patrimonio nacional estratégico de uso público, dominio inalienable e imprescriptible del Estado... constituye un elemento vital para la naturaleza y para la existencia de los seres humanos...” (Art. 318). Esto significa el rompimiento con las concepciones anteriores, que consideraban al agua como una mercancía susceptible de apropiación, de despojo, de concentración y de enriquecimiento ilícito.

La denominación de patrimonio nacional estratégico, posibilita al Estado ecuatoriano la competencia para la administración y control exclusivo (Art. 313) para garantizar el uso sustentable de las presentes y futuras generaciones. Mientras que, la dimensión de uso público, asegura su condición de beneficio universal para todas las personas, comunas, comunidades, pueblos y nacionalidades, como lo establece la misma norma.

Este principio se complementa con dos disposiciones fundamentales ligadas entre sí: por un lado, la prescripción constitucional de considerar “*el derecho humano al agua como fundamental e irrenunciable*” y por otro, la obligación del Estado de “garantizar el acceso equitativo al agua” (Art. 3).

La Constitución define que son el Estado y la sociedad, los que deben establecer condiciones adecuadas para preservar, proteger y mantener las fuentes de agua y los ecosistemas vinculados con ellas. Algunos artículos hacen referencia a ello: “*La naturaleza o Pachamama, donde se reproduce y realiza la vida, tiene derecho a que se respete integralmente su existencia y el mantenimiento y regeneración de sus ciclos vitales, estructura, funciones y procesos evolutivos*” (Art. 71).

Y de la misma manera se señala en el Art. 406: “El Estado regulará la conservación, manejo y uso sustentable, recuperación y limitaciones de dominio de los ecosistemas frágiles y amenazados, entre otros, los páramos, humedales, bosques nublados, bosques tropicales secos y húmedos y manglares, ecosistemas marinos y marinos-costeros.”

Otro aspecto fundamental entre estos principios, se refiere a la obligatoriedad de implementar el manejo integral e integrado de los recursos hídricos. Así el Art. 411 establece que... *“El Estado garantizará la conservación, recuperación y manejo integral de los recursos hídricos, cuencas hidrográficas y caudales ecológicos asociados con el ciclo hidrológico”*.

Además, se definen las características de esta medida, cuando se dice...” La sustentabilidad de los ecosistemas y el consumo humano serán prioritarios en el uso y aprovechamiento del agua”.

Para afianzar esta concepción constitucional de protección a los recursos hídricos, su manejo integral e integrado y la prioridad del consumo humano, la Constitución establece un orden de prelación que deberá ser considerado al pie de la letra, sin ningún tipo de interpretación: ... *“La planificación y gestión de los recursos hídricos que se destinarán a consumo humano, riego que garantice la soberanía alimentaria, caudal ecológico y actividades productivas, se realizarán en este orden de prelación”* (Art. 318).

Este artículo 318 expresa el principio de la Constitución que “marca el terreno” de la planificación del riego - drenaje en el país. Riego que garantice la soberanía alimentaria, en segundo orden de prioridad, después del consumo humano, es el horizonte a seguir en el conjunto de planes a nivel nacional y provincial.

La articulación del riego – drenaje con la producción de alimentos que garanticen la soberanía alimentaria, de hecho, se constituye *“en objetivo estratégico y en una obligación del Estado...”* como lo señala el Art. 281.

La forma de gestión comunitaria es reconocida de manera absoluta en la Constitución. El Art. 318 señala:

“La gestión del agua será exclusivamente pública o comunitaria... El servicio público de saneamiento, el abastecimiento de agua potable y el riego serán prestados únicamente por personas jurídicas estatales o comunitarias”.

Los planes relativos a la gestión del agua en general y de riego en particular, deben observar este principio.

La alianza público-comunitaria es la base de una planificación, incluyente, inclusiva y democrática porque *“...El Estado fortalecerá la gestión y funcionamiento de las iniciativas comunitarias en torno a la gestión del agua y la prestación de los servicios públicos, mediante el incentivo de alianzas entre lo público y comunitario para la prestación de servicios”*... según lo prescribe el mandato constitucional en el mismo artículo 318.

Otro de los principios básicos de la Constitución respecto del agua y de su acceso, es el relacionado con la redistribución. El Art. 282, liga el acceso equitativo de la tierra al del agua, prohíbe el acaparamiento, la privatización y define el papel del Estado que *“...regulará el uso y*

manejo del agua de riego para la producción de alimentos, bajo los principios de equidad, eficiencia y sostenibilidad ambiental”.

La participación conjunta de la sociedad y el Estado, es otro de los principios rectores de la Constitución en relación con el agua. La participación está establecida como un eje transversal que posibilita el ejercicio pleno de la democracia participativa. El Art. 95 establece los principios y el carácter de esa participación cuando menciona que... *“las y los ciudadanos en forma individual y colectiva participarán de manera protagónica en la toma de decisiones, planificación y gestión de los asuntos públicos y en el control de las instituciones de estado...”*

En la Constitución, la participación se ejerce, según el Art 100, para... *“elaborar planes y políticas nacionales, locales y sectoriales..., mejorar la calidad de la inversión...”* y para *“...elaborar presupuestos participativos de los gobiernos”*.

La Constitución otorga un valor sustancial a las formas participativas de acción, como:

- la gestión comunitaria en el manejo del agua,
- la participación en la consulta previa y la consulta pre legislativa de las comunas, comunidades, pueblos y nacionalidades, antes de la adopción de una medida legislativa que pueda afectar sus derechos colectivos,
- los consejos de igualdad y los consultivos,

✓ *Competencias en relación con el agua*

La Constitución de Montecristi desarrolla 5 ejes que configuran las nuevas relaciones Estado-sociedad¹:

- La instauración de un Estado constitucional de derechos y justicia;
- El reconocimiento del Ecuador como un Estado plurinacional e intercultural;
- La participación como piedra angular de la democracia y de la política pública;
- La nueva organización territorial del Estado, supeditada a los principios de unidad, subsidiaridad, solidaridad, corresponsabilidad complementariedad, equidad, inter-territorialidad y sustentabilidad; y
- El nuevo régimen de desarrollo planificado, participativo y descentralizado que busca la recuperación de la soberanía y la consecución del buen vivir.

En relación con el régimen de desarrollo, una organización territorial y un sistema de Gobiernos Autónomos Descentralizados, los GAD's gozarán de “autonomía política, administrativa y financiera, y se regirán por los principios de solidaridad, subsidiaridad, equidad interterritorial, integración y participación ciudadana” (Art. 238) y como tales, asumirán competencias exclusivas en su nivel de gobierno.

Esta autonomía está concebida en la Constitución como el derecho y la capacidad efectiva de los niveles de gobierno, para regirse mediante normas y órganos propios. *“Sin embargo al ser*

¹ CNC, SENPLADES, 2012, Plan Nacional de Descentralización 2012-2015, Editorial Ecuador F.B.T. Cía Ltda., Quito, Ecuador: 13

el Ecuador un Estado unitario, el ordenamiento normativo local, por el principio de jerarquía, se encuentra subordinado a la constitución y la ley.”² Así lo establece la propia Constitución al definir dos aspectos fundamentales:

- “Que las competencias exclusivas no excluirán el ejercicio concurrente de la gestión en la prestación de servicios publico...” (Art. 260) y,
- “Que el Estado central tendrá competencia exclusiva sobre los recursos energéticos... hídricos...” (Art.261.11) mientras que los gobiernos provinciales tendrán competencia exclusiva para “planificar, construir, operar y mantener los sistemas de riego” (Art 263.4).

La propia Constitución deja claro el eventual entredicho entre las competencias: al Estado Central le corresponde la rectoría de las políticas públicas nacionales relacionadas con los recursos hídricos, mientras que, a los GADP, les corresponde la rectoría local en relación al agua destinada al riego.

b. Ley Orgánica de recursos hídricos, usos y aprovechamiento del agua

Art. 1. Naturaleza jurídica: Los recursos hídricos son parte del patrimonio natural del Estado y serán de su competencia exclusiva, la misma que se ejercerá concurrentemente entre el Gobierno Central y los Gobiernos Autónomos Descentralizados, de conformidad con la Ley.

Art. 12. Protección y recuperación: La Autoridad Única del Agua, los Gobiernos Autónomos Descentralizados, los Usuarios, las Comunas, pueblos, nacionalidades y los propietarios de predios, donde se encuentran las fuentes de agua, serán responsables de su manejo sustentable e integrado, así como de la protección y conservación de dichas fuentes.

En caso de no existir usuarios conocidos de una fuente, su protección y conservación la Asumirá la Autoridad Única del Agua en Coordinación con los Gobiernos Autónomos Descentralizados, en cuya jurisdicción se encuentren siempre que sea fuera d un área natural protegida.

Art. 15 Sistema nacional estratégico del agua: Los Gobiernos Autónomos Descentralizados, formarán parte de este sistema, que constituye el conjunto de procesos, entidades e instrumentos que permiten la interacción de los diferentes actores sociales e institucionales para organizar y coordinar la gestión integral e integrada de los recursos hídricos.

Art. 18. Competencias, atribuciones de la Autoridad única del Agua: Literal m. Emitir informes técnicos de viabilidad para la ejecución de los proyectos de agua potable, saneamiento, riego y drenaje.

² Ibid: 16

Literal s. Implementar un registro para identificar y cuantificar los caudales y las autorizaciones de uso o aprovechamiento productivo cuando se trata de caudales que fluyen por un mismo canal o sistema de riego.

Art. 28. Planificación de los recursos hídricos: El Estado y los Gobiernos Autónomos Descentralizados deberán sujetarse a la planificación hídrica en lo que respecta al ejercicio de sus competencias, igualmente los planes de gestión integral de recursos hídricos por cuenca, vincularán a las entidades dedicadas a la prestación de servicios comunitarios relacionados con el agua.

Art. 35 Principios de la gestión de los recursos hídricos: Literal c. La gestión del agua y la prestación del servicio público de saneamiento, agua potable, riego y drenaje son exclusivamente públicas y comunitarias

Literal d. La prestación de los servicios de agua potable, riego y drenaje deberá regirse por los principios de obligatoriedad, generalidad, uniformidad, eficiencia, responsabilidad, universalidad, accesibilidad, regularidad, continuidad y, calidad.

Art. 39. Servicio público de riego y drenaje: Las disposiciones de la presente ley relativas a los servicios públicos se aplicarán a los servicios de riego y drenaje cualquiera sea la modalidad bajo la cual se la preste.

El riego parcelario es responsabilidad de los productores dentro de su predio, bajo los principios y objetivos establecidos por la Autoridad rectora del sector agropecuario

El servicio público del riego y drenaje responderá a la planificación nacional que establezca la autoridad rectora del mismo y su planificación y ejecución en el territorio corresponde a los gobiernos autónomos descentralizados provinciales de conformidad con sus respectivas competencias

Art. 40 Principios y objetivos para la gestión del riego y drenaje: El riego y drenaje es un medio para impulsar el buen vivir. La gestión del riego y drenaje se regirán por los principios de redistribución, participación, equidad y solidaridad, con responsabilidad ambiental.

Los objetivos son:

- a) Ampliar la cobertura y mejorar la eficiencia de los sistemas de riego en función del cambio de la matriz productiva.
- b) Posibilitar el incremento de la productividad y la diversificación productiva
- c) Fortalecer la gestión pública y comunitaria de riego.
- d) Impulsar la modernización y tecnificación del riego.
- e) Promover el manejo conservación y recuperación de suelos
- f) Favorecer la generación de empleo rural y,
- g) Garantizar la calidad y cantidad de agua para riego.

Art. 41 Disposiciones para los sistemas públicos de riego y drenaje: La infraestructura de los sistemas públicos de riego y drenaje son parte del dominio hídrico público y su propiedad no puede ser transferida bajo ninguna circunstancia.

La gestión de los sistemas públicos de riego y drenaje es de corresponsabilidad entre el Gobierno Central, los Gobiernos Autónomos Descentralizados, en el ámbito de sus competencias y los usuarios. Tal corresponsabilidad implica la participación en la operación y mantenimiento de estos sistemas y en el manejo sustentable de las fuentes y zonas de recarga.

Art. 42 Coordinación Planificación y control. Las directrices de la gestión integral del agua que la autoridad única establezca al definir la planificación hídrica nacional, serán observadas en la planificación del desarrollo a nivel regional, provincial, distrital, cantonal, parroquial y comunal y en la formulación de los respectivos Planes de Ordenamiento Territorial (PDOT).

Art. 45 Prestación de servicios comunitarios del agua: Se realizará exclusivamente a través de juntas de agua potable, saneamiento y juntas de riego, las mismas que deberán inscribirse en el registro público del agua, en cumplimiento de lo establecido en esta Ley.

Art. 47 Definición y atribuciones de las Juntas de riego: Las Juntas de riego son Organizaciones comunitarias sin fines de lucro que tienen por finalidad la prestación de servicio de riego y drenaje, bajo criterios de eficiencia económica, calidad en la prestación de servicio y equidad en la distribución del agua.

Son atribuciones de la Junta de riego, en coordinación con los Gobiernos Autónomos Descentralizados Provinciales (GADP).

- h) Gestionar la infraestructura del sistema, sea propia de la Junta o cedida en uso a ella por el Estado a través de los diferentes niveles de gobierno.
- i) Tramitar con los diferentes niveles de gobierno o de manera directa la construcción de nueva infraestructura pudiendo recabar para ello ayuda financiera, para el efecto deberá contar con la respectiva viabilidad técnica emitida por la Autoridad Única del Agua.
- j) Realizar el reparto equitativo del agua que le sea autorizada entre los miembros del sistema siguiendo las regulaciones que emita la Autoridad Única del Agua
- k) Resolver los conflictos que puedan existir entre sus miembros. En caso de que el conflicto no se pueda resolver recurrirán a la Autoridad Única del Agua
- l) Establecer, recaudar y administrar las tarifas por la prestación de servicio a partir de los criterios técnicos regulados por la Autoridad única del Agua.
- m) Imponer las sanciones sobre los usuarios correspondientes a las infracciones administrativas establecidas en sus Estatutos u Ordenanzas conforme al régimen general previsto en esta Ley.
- n) Entregar a la Autoridad única del Agua la información que le solicite siempre que esté relacionada con el ejercicio de sus competencias
- o) Colaborar con la Autoridad única del Agua en la protección de las fuentes de abastecimiento de agua del sistema de riego, evitando su contaminación
- p) Participar en los consejos de cuenca a través de su representante sectorial; y,
- q) Todas las demás que se establecen en el Reglamento a esta ley.

Art. 49 Autonomía de gestión de y suficiencia financiera: Las organizaciones que forman los sistemas comunitarios de gestión del agua, juntas de agua potable y juntas de riego mantendrán su autonomía administrativa, financiera y de gestión para cumplir con la

prestación efectiva del servicio y el eficaz desarrollo de sus funciones, de conformidad con la Ley.

Art 88. Usos del agua: Se entiende por uso de agua a su utilización en actividades básicas indispensables para la vida, como el consumo humano, el riego, la acuicultura y el abrevadero de animales para garantizar la soberanía alimentaria en los términos establecidos en la Ley.

Art. 94 Orden de prioridad para actividades productivas: Entre las actividades productivas susceptibles de aprovechamiento del agua, se aplicará el siguiente orden de prioridad: Riego para la producción agropecuaria, acuicultura, y agroindustria de exportación.

c. Reglamento de la Ley Orgánica de Recursos Hídricos, Usos y Aprovechamiento del Agua

Mediante decreto ejecutivo Nro. 650, entró en vigencia el Reglamento de la Ley Orgánica de Recursos Hídricos, Usos y Aprovechamiento del Agua

En lo relacionado con la gestión de los servicios comunitarios y su relación con los Gobiernos Provinciales, se destacan los siguientes artículos:

Artículo 1. Composición del Sistema Nacional Estratégico del Agua. De acuerdo con lo previsto en el Artículo 15 de la Ley Orgánica de Recursos Hídricos, Uso y Aprovechamiento del Agua, el Sistema Nacional Estratégico del Agua está compuesto por:

- La Autoridad Única del Agua, quien lo dirige;
- El Consejo Intercultural y Plurinacional del Agua;
- La Agencia de Regulación y Control del Agua (ARCA), adscrita a la Autoridad Única del Agua;
- Los Gobiernos Autónomos Descentralizados; y,
- Los Consejos de Cuenca.

Artículo 24. Estructura organizativa de las organizaciones de usuarios. Las organizaciones de usuarios deberán reflejar una estructura organizativa basada en los siguientes órganos:

- Una Asamblea a la que pertenecerán todos sus miembros;
- Una Comisión Ejecutiva compuesta por un mínimo de tres personas que será elegida por la Asamblea, quien elaborará el plan de trabajo; y,
- Un Coordinador (a) de la organización de usuarios que también será elegido por la Asamblea.

El Coordinador y los miembros de la Comisión Ejecutiva durarán en sus funciones 2 años. Los miembros de la Comisión Ejecutiva una vez cumplido el periodo para el que fueron elegidos, podrán ser elegidos nuevamente, una vez que haya transcurrido otro periodo. La Asamblea deberá celebrar como mínimo una reunión anual y le corresponderá la aprobación

del plan de trabajo de la organización. Igualmente, la Asamblea tendrá la competencia para elegir a sus representantes al Consejo de Cuenca.

✓ *Sobre la gestión comunitaria del agua*

Artículo 39. Prestación integrada de servicios públicos de abastecimiento de agua de consumo humano y riego. - De conformidad con lo previsto en el artículo 54 de la Ley, los servicios de abastecimiento de agua de consumo humano y riego podrán gestionarse de forma integrada en aquellas áreas en las que resulte aconsejable esta forma de gestión según los parámetros establecidos por la Secretaría del Agua. A esos efectos, las Juntas titulares de cada uno de los servicios en dicho ámbito territorial solicitarán autorización a la Autoridad de la Demarcación Hidrográfica acompañándola de un convenio suscrito por todas ellas en el que deberá constar:

- La descripción técnica y económica de la forma de prestación de los servicios;
- Los acuerdos de las Juntas en los que conste la conformidad con la prestación y con el convenio mencionado;
- Las formas organizativas que se adoptarán para la prestación;
- Las obras hidráulicas que, en su caso, deban realizarse para la prestación integrada, su presupuesta y plazo de realización; y,
- El impacto económico que ésta tendrá sobre las tarifas a percibir de los usuarios de los servicios que presten las Juntas, así como el impacto sobre la prestación de los servicios a sus miembros.

De acuerdo a lo determinado en el artículo 45 de la Ley, los prestadores de agua potable, saneamiento y riego serán reconocidos como juntas administradoras de agua potable y juntas de riego.

✓ *Sobre las juntas de riego y drenaje*

Artículo 50. Relación con la Secretaría del Agua y el Gobierno Autónomo Descentralizado Provincial. - Las relaciones de las Juntas de Riego con la Autoridad Única del Agua y el correspondiente Gobierno Autónomo Descentralizado Provincial estarán basadas en los principios de coordinación y transparencia. Se propiciará la firma de un Convenio entre Gobierno Autónomo y Juntas para regular sus relaciones, sobre todo en lo relativo al modelo de gestión de los sistemas de riego y drenaje.

Las Juntas podrán recabar ayuda técnica y económica del Gobierno Autónomo Descentralizado Provincial para el cumplimiento de sus competencias.

Artículo 51. Mejora del servicio. - La Agencia de Regulación y Control del Agua dictará regulaciones que contengan los criterios de calidad para la prestación del servicio por parte de las Juntas de Riego y drenaje, comprobará la adecuación de los servicios a dichas regulaciones.

En caso de incumplimiento de la normativa técnica, incluidas las regulaciones mencionadas, la Agencia notificará a la correspondiente Junta para que formule un plan de mejora en el plazo que fije la Agencia y lo someta a aprobación de la Secretaría del Agua. La aprobación fijará también los plazos de implementación del plan de mejora.

Los Gobiernos Autónomos Descentralizados Provinciales colaborarán técnica y económicamente en la implementación de los planes de mejora de las Juntas de Riego y drenaje de su jurisdicción.

La Agencia de Regulación y Control del Agua evaluará periódicamente la implementación del Plan de mejora. En caso de incumplimiento lo comunicará al Gobierno Autónomo Descentralizado Provincial para que éste, intervenga la Junta de Riego hasta que se cumpla el plan de mejora.

d. El Código Orgánico de Organización Territorial, Autonomía y Descentralización COOTAD

El Código Orgánico de Organización Territorial, Autonomías y Descentralización (COOTAD), establece en el territorio, la organización político-administrativa del Estado ecuatoriano. Para ello define objetivos como la autonomía, la organización territorial, la democratización de la gestión y sobre todo, el desarrollo equitativo y solidario de su territorio.

Propone principios básicos como: la unidad en todas sus dimensiones, la solidaridad, la coordinación y la corresponsabilidad, estableciendo que... *“todos los niveles de gobierno trabajen de manera articulada y complementaria.”*(Art 2.c).

La participación de la ciudadanía es entendida como el ejercicio de uno de los derechos fundamentales, por ello el Código establece entre sus finalidades *“...este derecho será respetado, promovido y facilitado por todos los órganos del Estado, de manera obligatoria...”* (Art. 303)

En este marco se sitúa la naturaleza jurídica de la descentralización del territorio ecuatoriano, punto de referencia de los GADP para establecer sus funciones, en especial, en torno al agua y al riego.

El COOTAD establece entonces, como competencia exclusiva y concurrente de los Gobiernos Autónomos Descentralizados Provinciales, la de *“...fomentar las actividades provinciales productivas, así como las de...gestión ambiental, riego, desarrollo agropecuario y otras que le sean expresamente delegadas...”* (Art. 41.e).

En este ámbito también, el Código ordena a los GADP la planificación del desarrollo provincial de manera articulada con la planificación nacional, regional, cantonal y parroquial (Art 42.a) sobre todo en lo relacionado con la *“planificación, la construcción, operación y mantenimiento de los sistemas de riego”* (Art 42.e).

Esta facultad constitucional de planificar, construir, operar y mantener los sistemas de riego, según el Art. 133, deberá estar ligada a: *“... las políticas de desarrollo rural territorial, los lineamientos del plan nacional de riego y sobre todo, a la coordinación entre los actores involucrados: autoridad única del agua, organizaciones comunitarias involucradas en la gestión y uso de los recursos hídricos y los gobiernos parroquiales”*.

Este nivel de participación es reafirmado en el Art 146 al señalar que “...los GADP establecerán niveles de coordinación con las juntas administradoras de agua potable, de riego, cabildos y comunas”.

✓ *Transferencia de competencias relacionadas con el riego y drenaje*

El COOTAD establece una serie de criterios, con el objeto de que el ejercicio de las competencias de los GADP, tengan, en su ejecución *“eficiencia, eficacia, participación, articulación intergubernamental y transparencia”*.

Los criterios básicos señalados son:

- la definición y el establecimiento de competencias y facultades por niveles de gobierno;
- el fortalecimiento institucional y
- el manejo eficiente de los recursos asignados.

Para el primer criterio, el COOTAD en el Art. 116, define con precisión que las facultades “...son atribuciones para el ejercicio de una competencia... y estas son la **rectoría, la planificación, la regulación, el control, y la gestión...**”.

Establece además el concepto y el ámbito de esas facultades. La más importante, la **rectoría**, se define “como la capacidad de emitir políticas públicas... Será nacional y corresponderá al gobierno central en el ámbito de sus competencias exclusivas, respecto de los sectores privativos y estratégicos”.

El agua, según la Constitución de la República es considerada un sector estratégico. El mismo artículo 116, establece para los GAD, la misma facultad, pero en el *“ámbito de sus respectivos territorios y bajo el principio de unidad nacional.”*

Adicionalmente el COOTAD instituye el Consejo Nacional de Competencias (CNC), cuyas funciones principales son las de: *“organizar e implementar el proceso de descentralización y asignar y transferir las competencias adicionales”* (Art. 117).

Respecto del fortalecimiento institucional, el mismo COOTAD determina que sea el CNC el encargado de:

- “Definir y articular las políticas, estrategias, planes y programas encaminados a la capacitación formación del talento Humano...”
- “Establecer mecanismos de investigación y monitoreo de competencias...” (Art. 152).
- Para el cumplimiento de estos aspectos, el CNC *“emite resoluciones de cumplimiento obligatorio”* (Art. 121).

En relación con el manejo de los recursos, el COOTAD establece procedimientos debidamente ordenados para el proceso de transferencia desde el Estado, para lo cual, se definen plazos y condiciones: si los recursos son propios o de la renta del Estado; si son permanentes o no permanentes. Por último, se define una estructura de gastos... *“cuyos egresos se agruparán en áreas, programas, subprogramas, proyectos y actividades. En cada uno de ellos deberán determinarse los gastos corrientes y los proyectos de inversión...”* (Art.228).

✓ *El Concejo Nacional de Competencias CNC*

El CNC, creado al amparo del Art. 117 del COOTAD, cuyas funciones (Art 119), es: “el organismo técnico del sistema nacional de competencias... establecido para organizar e implementar el proceso de descentralización y para asignar y transferir competencias...”

De acuerdo con el COOTAD, al CNC le corresponde, “*conceptualizar y definir las competencias*”, que se establecen mediante resoluciones.

Desde la creación del CNC se emitieron varias resoluciones, sin embargo, la que recoge en esencia el concepto de competencias y los mecanismos de transferencia es la N° 0008. En ella se señala lo más relevante a tomar en cuenta a la hora de formular un plan de riego y drenaje.

El Art. 2 establece el ámbito de la transferencia, en el sentido de aclarar que los GADP, “...asumen la implementación efectiva de la competencia de planificar, construir, operar y mantener los sistemas de riego y drenaje”³ en función de las características de los diferentes sistemas que existen en su territorio.

La resolución precisa el carácter de la rectoría nacional: “En el marco de la competencia de riego y drenaje, al Gobierno Central, a través de sus respectivos ministerios sectoriales, le corresponde la definición de la política pública nacional en riego, drenaje, desarrollo agrario, recursos hídricos.....”⁴ (Art. 5).

A nivel de las facultades de los Gobiernos Autónomos Descentralizados Provinciales, el Art. 10 señala: “En todos los sistemas de riego y drenaje susceptibles de transferencia y de conformidad con los modelos de gestión establecidos en la presente resolución, corresponde a los gobiernos autónomos descentralizados provinciales el ejercicio de las facultades de rectoría local, planificación, regulación y control local...”⁵

El mismo Art. 10 señala responsabilidades en sus incisos:

1. “La construcción en su circunscripción territorial de nueva infraestructura de riego y drenaje en el marco de la planificación nacional y local”.
2. “Emitir la política pública local de riego y drenaje, en articulación con la política pública nacional emitida por el Ministerio Rector”.
3. “Aprobar los planes locales de riego y drenaje, en el marco de la planificación nacional, de acuerdo con los lineamientos para el efecto establecidos en el Código de Planificación y Finanzas Públicas...”.
7. “Realizar el seguimiento y evaluación de los planes y programas locales de riego y drenaje”.

3 República del Ecuador, Registro Oficial N° 509. Resolución No. 0008-CNC-2011: 17

4 Ídem

5 Ibid: 20

A nivel puntual, las funciones de los GADP se establecen según el sistema de riego preexistente en su territorio, destacándose:

- la administración, operación y mantenimiento en los sistemas no transferidos;
- la cogestión con las juntas u organizaciones de regantes en la Administración, Operación y Mantenimiento (AOM), en los sistemas públicos transferidos; y
- en la construcción, rehabilitación, y mantenimiento de sistemas de riego comunitarios (Art. 12, 13, 14, 16).

En cuanto a la participación de las juntas y comunidades de regantes, el Art. 18 señala expresamente, que la participación será en... *“la formulación de los planes a diferentes niveles nacional y local”*. Asimismo, la resolución establece responsabilidades en la gestión del riego y drenaje, para las juntas y organizaciones de regantes entre las que se destacan: *“la distribución de los caudales, la cogestión en el manejo del sistema y la organización de los regantes”*⁶ (Art.21.4.6.8.9).

Las resoluciones Nº 0012 y Nº 0010 modifican parcialmente las disposiciones de la resolución Nº 0008, sobre todo en lo relacionado con algunas facultades que, al principio, fueron asignadas al gobierno central. Así, la tecnificación a nivel parcelario, ahora es una función de los GADP, mientras la gestión de los sistemas de riego multipropósito, le corresponde a la Autoridad Única del Agua, según lo dispuesto en el Art. 1 de la resolución Nº 00127.

Por su parte la resolución Nº 0010 del CNC, establece, los mecanismos para la transferencia de recursos. Señala que el ministerio rector debe... *“en el marco del Informe de la Comisión de Costeo...”*; emitir un informe de *“concordancia de los proyectos de inversión con los objetivos del PNRD...”* (Art. 1) y dar *“seguimiento a los proyectos que generen los gobiernos autónomos descentralizados, que deberán ser registrados en una base de datos”* (Art 2.).

La resolución finalmente establece que, cumplidos los requisitos, *“...los recursos, serán transferidos directamente desde el Ministerio de Finanzas a los GADP, para lo cual deberán incluir un cronograma de desembolsos”*⁸

⁶ Ibid: 22

⁷ Consejo Nacional de Competencias (CNC). 2011. Resolución No. 00012-CNC-2011 del 8 de diciembre del 2011.

⁸ Registro Oficial N° 808. Resolución No. 0010-CNC-2012

6. Marco programático

a. Plan Nacional para el Buen Vivir

Según la Constitución, el Plan Nacional de Desarrollo (hoy denominado Plan Nacional para el Buen Vivir 2013-2017) “... es el instrumento al que se sujetarán las políticas, programas y proyectos públicos...Su observancia será de carácter obligatorio para el sector público...” (Art. 280).

Bajo esa premisa, el Plan Nacional para el Buen Vivir (PNBV) presenta una estrategia de largo plazo (lineamientos de planificación de mediano plazo, con un horizonte de 16 a 20 años, que se alcanzan de manera progresiva...) y se orienta a *“concretar un nuevo modelo de generación de riqueza y redistribución...”*⁹.

Para ello establece cinco *“revoluciones”* u orientaciones programáticas. La relevante para el subsector riego, es la que hace relación con *“La revolución económica, productiva y agraria”*.

En ella se establece que...“Esta revolución debe concretarse a través de la democratización del acceso al agua, la tierra, el crédito, las tecnologías, los conocimientos, la información y la diversificación de las formas de producción y de propiedad”¹⁰.

El Plan establece doce objetivos nacionales del Buen Vivir, tres de los cuales son particularmente relevantes para el riego:

Objetivo 2. Auspiciar la igualdad, cohesión e integración social y territorial en la diversidad

Política 2.1.d. Desarrollar e implementar una estrategia intersectorial para la erradicación de la pobreza y el cierre de brechas de desigualdad, con énfasis en la garantía de derechos, en la equidad de género, intergeneracional e intercultural, el acceso a activos y medios de producción, y la generación de capacidades.

Política 2.1.f. Generar incentivos para la asociatividad, en particular para la reagrupación parcelaria de minifundios, la adquisición de tierras y el acceso a insumos y recursos para la producción a organizaciones de la economía popular y solidaria, considerando la vocación productiva de los territorios...

Política 2.4.a. Desarrollar infraestructura y mejorar mecanismos de distribución para ampliar el acceso a agua segura y permanente para sus diversos usos y aprovechamientos, considerando la potencialidad y complementariedad territorial.

Política 2.4.b. Fortalecer la gestión comunitaria del recurso hídrico, impulsando un manejo equitativo, igualitario, eficiente, sustentable y justo del agua.

⁹ SENPLADES, 2009. Plan Nacional para el Buen Vivir 2009 – 2013, Quito, Ecuador: 56

¹⁰ Ibid: 16

Política 2.4.b. Generar mecanismos que fomenten y faciliten el acceso a la tenencia y regulación de la propiedad sobre activos como tierras, agua para riego y bienes, en especial a mujeres y jóvenes y con énfasis en zonas rurales, como garantía de autonomía e independencia económica.

Objetivo 7. Garantizar los derechos de la naturaleza y promover la sostenibilidad ambiental territorial y global

Política 7.6.a. Armonizar el marco normativo e institucional del patrimonio hídrico como bien público, para fortalecer su rectoría, regulación, control técnico, gestión, planificación, coordinación y evaluación de manera coordinada, desconcentrada y descentralizada.

Política 7.6.b. Establecer mecanismos integrales y participativos de conservación, preservación, manejo sustentable, restauración y reparación integral de la funcionalidad de las cuencas hidrográficas, con criterios de equidad social, cultural y económica.

Política 7.6.c. Establecer incentivos para aumentar la eficiencia en el uso de las fuentes hídricas y mejorar la sustentabilidad de los reservorios de aguas subterráneas y superficiales.

Política 7.6.d. Fortalecer el ordenamiento territorial basado en el manejo integral y sistémico de las cuencas hidrográficas, a fin de garantizar la provisión de agua para el consumo humano, el riego, los caudales ecológicos, las actividades productivas y la hidroelectricidad.

Política 7.6.e. Desarrollar e implementar un inventario hídrico nacional dinámico, que considere aguas superficiales y subterráneas, y su respectivo sistema de evaluación, para caracterizar y cuantificar la oferta y demanda de agua según sus usos socioeconómicos y caudales ecológicos por cuencas hidrográficas

Política 7.6.f. Fortalecer la regulación, la cooperación y la coordinación para mejorar el control técnico de las actividades que afecten la calidad y cantidad del agua, especialmente en las fuentes y zonas de recarga de agua.

Política 7.6.g. Establecer un registro de descargas de aguas residuales por sectores, en afluentes, para regular, controlar y sancionar la contaminación del recurso hídrico, así como desarrollar acciones específicas para su tratamiento y reposición de agua de calidad.

Política 7.6.h. Fortalecer las capacidades pública y comunitaria para la prevención, el manejo y la resolución de conflictos socio ambientales en torno a la gestión del patrimonio hídrico.

Política 7.6.i. Consolidar y fortalecer la integración territorial binacional e internacional para la gestión integral del patrimonio hídrico y la resolución de conflictos socio-ambientales.

Objetivo 8. Consolidar el sistema económico social y solidario, de forma sostenible

Política 8.2.j. Regular y controlar la concentración de la tenencia y propiedad de la tierra, así como el acaparamiento de fuentes hídricas.

Objetivo 11. Asegurar la soberanía y eficiencia de los sectores estratégicos para la transformación industrial y tecnológica.

Política 11.4.a. Implementar un inventario hídrico nacional dinámico, para caracterizar y cuantificar la oferta y la demanda de agua para producción, según sus usos y por cuencas hidrográficas.

Política 11.4.b. Evaluar la eficiencia del uso del agua en el ámbito productivo, por sector económico y tamaño de unidad de producción.

Política 11.4.c. Establecer requisitos de desempeño en prácticas de manejo eficiente y reutilización del recurso, como parte del proceso de entrega de autorizaciones para el uso y aprovechamiento del agua.

En relación con la planificación territorial, el PNBV, establece que...“la zonificación del uso del suelo agrícola debe realizarse en función de la aptitud de los mismos, considerando vocaciones productivas existentes y deberá velarse por el cumplimiento en el uso establecido. También se deberán incorporar mecanismos para la democratización de los medios de producción (tierras, **agua**, créditos y mercados) así como gestionar sistemas de almacenamiento, de riego...etc.”

Finalmente, el PNBV, concluye... “El agua es un derecho fundamental del ser humano, es deber del Estado garantizar su adecuado uso y distribución, priorizando el consumo humano (...) otros usos, entre los que se encuentran el riego, la soberanía alimentaria (...) para lo cual es necesario un adecuado control de la contaminación de todas fuentes hídricas”.

b. Plan Nacional de Riego y Drenaje

El Plan Nacional de Riego y Drenaje (PNRD), considerado como uno de los instrumentos más importantes para el desarrollo rural, se sitúa como un eje fundamental en el PNBV y se constituye en una competencia estratégica del Ministerio de Agricultura, Ganadería, Acuacultura y Pesca (MAGAP).

Para ello, el MAGAP, establece como objetivos específicos "...democratizar el acceso y uso de la tierra y de los otros factores de la producción para pequeños y medianos productores, (...) facilitar el acceso al riego al productor rural y promover la tecnificación de sus sistemas de riego..." ¹¹ e instituye, con sus estatutos, la Subsecretaría de Riego y Drenaje mediante, acuerdo ministerial N° 281.

✓ *Objetivo general del Plan Nacional de Riego y Drenaje.*

Según el PNRD, "el riego no es un fin en sí mismo, sino una herramienta que permite mejorar la producción y productividad agropecuaria, tanto para la seguridad y soberanía alimentaria, como para la exportación; permite la intensificación de los cultivos, genera fuentes de trabajo, incrementa los ingresos agrícolas y con ello, contribuye al buen vivir de los y las ecuatorianas...", por lo tanto, el **objetivo general** del Plan Nacional de Riego y Drenaje es:

"Contribuir al mejoramiento del ingreso de la población rural y la productividad agropecuaria, en armonía con los principios del buen vivir y la soberanía alimentaria".

Objetivos y Políticas del PNRD

El PNRD establece cinco objetivos, con sus respectivas políticas de implementación:

Objetivo 1. Ampliar la cobertura y mejorar la eficiencia social, económica y ambiental de todos los sistemas de riego y drenaje.

Como se señaló antes (contexto actual) y posteriormente en el diagnóstico de situación, las condiciones de eficiencia –y en consecuencia de cobertura del riego–, son muy bajas en la actualidad. En el PNRD se definen orientaciones de políticas que conducen a elevar el nivel de eficiencia.

Objetivo 2: Fortalecer a los regantes y grupos de regantes para asumir la cogestión y gestión de los sistemas de riego y drenaje, de manera sostenible y eficiente.

Se ha señalado con insistencia, la innegable validez de la participación de los regantes y sus organizaciones tanto en la cogestión y gestión en los sistemas de riego. Para ello es necesario el fortalecimiento de sus capacidades técnicas y administrativas, lo cual redundará sin duda, en el manejo eficiente del riego, a nivel de sistemas y a nivel parcelario.

¹¹ Ibid: 24-25

Objetivo 3: Fortalecer la institucionalidad y mejorar las capacidades del Estado para impulsar la política integral e integrada del riego y del drenaje, en el marco del proceso de desconcentración y descentralización.

La transferencia de competencias es un proceso permanente y sostenido. Requiere de la formación técnica, social y administrativa del talento humano de las distintas instituciones del Estado, para enfrentar con solidez y capacidad, el reto que significa un riego integral, integrado y eficiente.

Las políticas orientadoras de este objetivo, posibilitarán la concreción de un modelo de gestión del riego y del drenaje, que incluya procesos de planificación, ejecución, seguimiento y evaluación en el territorio, en armonía con la agenda territorial y con el Plan Nacional de Riego y Drenaje.

Objetivo 4: Promover un proceso sostenido de reorganización y redistribución de caudales que asegure un acceso equitativo al agua de riego.

La inequidad en el acceso al agua de riego es una dolorosa realidad. Por eso es necesaria y urgente, la revisión y la regularización de los derechos de aprovechamiento de las aguas de riego, así como del reparto interno en los sistemas de riego, tomando como referencia los principios orientadores del PNRD.

Objetivo 5: Garantizar la calidad y cantidad de agua para riego considerando a las presentes y futuras generaciones.

Ante el hecho de comprobar que el caudal hídrico existente en el país va disminuyendo de manera progresiva, es responsabilidad ineludible de la actual generación:

- conservar la cantidad y sobre todo la calidad del agua,
- incorporar el manejo integrado de cuencas hidrográficas, el control y la protección de las fuentes de agua y de recarga hídrica en la planificación y en la gestión,
- promover la participación directa de los regantes y de sus organizaciones en todo el proceso de gestión del agua.

✓ *Componentes y Subcomponentes del PNRD*

Cada uno de los objetivos del Plan, constituye un componente del programa para los cuales se establecerán los recursos y responsables para su ejecución en un nivel de mayor especificidad, en coordinación con los demás actores nacionales y locales involucrados en el riego y drenaje. Estas acciones se reflejarán en los Planes Provinciales de Riego y Drenaje, es decir, todos los proyectos de inversión que los GAD's provinciales planifiquen cada año y/o multianualmente deberán incluir el enfoque de integralidad en base a los componentes y subcomponentes estipulados

Criterios para la priorización de la Inversión.

El PNRD, establece tres criterios básicos para la priorización de la inversión:

- **Zonificación territorial para la construcción de nuevos sistemas de riego:** para ubicar las zonas prioritarias de intervención se deben considerar la superficie ocupada por la pequeña y mediana agricultura sin riego y la necesidad teórica de riego.
- Zonificación territorial para los componentes de acompañamiento, asistencia técnica, capacitación, rehabilitación y tecnificación de sistemas de riego: para realizar esta zonificación se deben clasificar los distintos cantones del país, en función de la superficie ocupada por los pequeños y medianos agricultores con acceso al agua de riego.
- ***Zonificación territorial para la construcción de nuevos sistemas de drenaje:*** La necesidad teórica de drenaje se ha determinado, seleccionando los territorios donde se puede cultivar fácilmente, pero que presentan suelos con mal drenaje por encontrarse en áreas susceptibles de inundaciones.

c. Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial (PDOT)

El Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial (PDOT 2015-2019), es la herramienta técnica que tiene el Gobierno Autónomo Descentralizado Provincial de Cañar para planificar y ordenar su territorio. El objetivo principal es integrar la planificación física y socioeconómica, respetando el medio ambiente.

A través de una caracterización del territorio por sistemas, se incluyen índices de la realidad actual en los temas como población, etnias, nivel educativo, producción, riego, ambiente etc.

El servicio público del riego y drenaje responderá a la planificación nacional que establezca la autoridad rectora del mismo y su planificación y ejecución en el territorio corresponde a los gobiernos autónomos descentralizados provinciales de conformidad con sus respectivas competencias.

Elementos del Modelo de gestión en Cañar PDOT 2015-2019



Cuadro N° 1: Problemas y potencialidades identificadas en el componente territorial biofísico.

Tipo	Componente	Variable	Prioridad	Descripción
Potencialidad	Biofísico	Amenazas naturales	1. Muy alta	*Desarrollar experticias en técnicas para poder minimizar los efectos adversos de la naturaleza *Crear capacidades locales con experticia adecuada en el manejo del agua y del suelo, con una eficiente asistencia técnica institucional en forma permanente.
Potencialidad	Biofísico	Clima/ Agua	2. Alta	Tecnificación en sistemas de almacenamiento del agua, mediante proyectos de carácter multipropósito.
Potencialidad	Biofísico	Cobertura natural vegetal	2. Alta	La biodiversidad de los bosques protectores constituye una fortaleza

				para desarrollar programas de investigación y turismo ambiental.
Potencialidad	Biofísico	Ecosistemas y Prioridades de Conservación	1. Muy alta	Existen experiencias favorables en el manejo y conservación de estas áreas realizando actividades de turismo y de producción amigables con los recursos naturales (desarrollo de la cadena de alpacas en Tushin Burgay).
Potencialidad	Biofísico	Relieve / suelos	3. Media	La zona 3 se caracteriza por sus bajas pendientes a su vez su suelo es mucho más fértil por lo que es apto para los cultivos como banano, cacao, café, etc.
Potencialidad	Biofísico	Uso y cobertura del suelo	2. Alta	En la provincia existen entidades encargadas de la capacitación y transferencia de tecnología adecuada en el manejo y aprovechamiento del suelo.
Problema	Biofísico	Amenazas naturales	2. Alta	Presencia de fenómenos de remoción en masa de carácter activo y latente en las zonas 1 y 2 causadas por pendientes pronunciadas y altas precipitaciones en invierno.
Problema	Biofísico	Clima/ Agua	2. Alta	Precipitaciones irregulares en las cuencas hídricas de la Provincia, afectan su adecuado aprovechamiento.
Problema	Biofísico	Cobertura natural vegetal	2. Alta	El avance inadecuado de la frontera agrícola conlleva un desequilibrio ambiental principalmente en las zonas de páramos y altura.
Problema	Biofísico	Ecosistemas y Prioridades de Conservación	2. Alta	Insuficiente control y difusión del marco jurídico por parte de las entidades competentes respecto a la protección y conservación de los ecosistemas.
Problema	Biofísico	Relieve / suelos	1. Muy alta	Las zonas 1 y 2, poseen pendientes entre el 60 al 70% entre escarpado y muy escarpado, afectando la actividad agropecuaria, así como la implementación de obras de infraestructura; son suelos vulnerables a deslizamientos y característicos por altos índices de erosión. La zona 3 definida como costanera es vulnerable a inundaciones.
Problema	Biofísico	Uso y cobertura del suelo	3. Media	Conflicto en la Tenencia, Uso y Ocupación del suelo, generado por las inadecuadas intervenciones antrópicas.

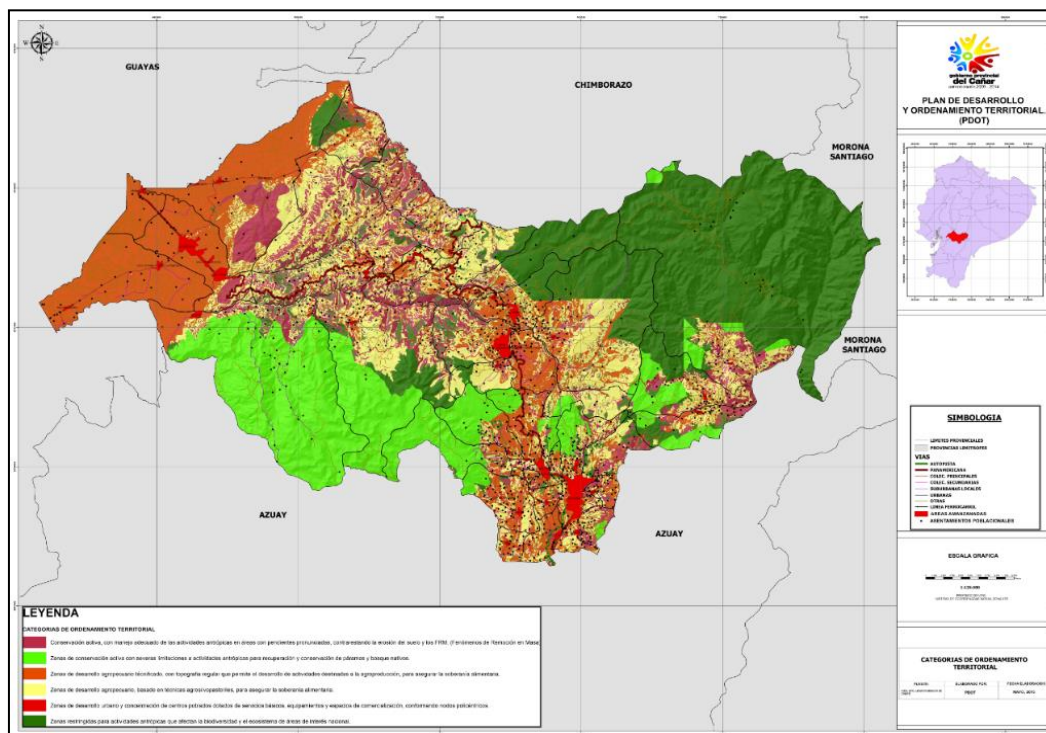
Cuadro N° 2: Objetivo estratégico del PNBV 2013-2017 con relación al riego

Movilidad, energía y conectividad	Repotenciar y tecnificar los sistemas de riego, así como promover el fortalecimiento de organizaciones de usuarios para un eficiente desarrollo de la gestión integral de riego en la provincia, fomentando el cambio de la matriz productiva.	SISTEMA DE RIEGO	OBJETIVO 10: IMPULSAR LA TRANSFORMACIÓN DE LA MATRIZ PRODUCTIVA
--	--	------------------	---

Articulación de políticas, indicadores y metas

Indicador	Valor base	Año	Meta	Política
Relación de superficie regada (promedio hectáreas regadas por UPA 30% de mayor concentración respecto al 30% de menor concentración)	230.54	2015	Redistribuir las zonas de influencia de los sistemas de riego en un 4% de tal manera que las superficies con menor densidad puedan incrementar la producción, hasta el año 2019.	Impulsar la tecnificación de los sectores económico-productivos a mediana y gran escala, mediante un manejo sostenible de los sistemas de riego, garantizando la soberanía alimentaria.

Mapa N° 1: Categorías de Ordenamiento Territorial.



Fuente PDOT Cañar 2015-2019

Cuadro N° 3: PLAN DE ACTUACIONES P.D.O.T. GOBIERNO AUTÓNOMO DESCENTRALIZADO DE LA PROVINCIA DEL CAÑAR: AÑO 2015 -2019

PLAN DE ACTUACIONES P.D.O.T. GOBIERNO AUTÓNOMO DESCENTRALIZADO DE LA PROVINCIA DEL CAÑAR: AÑO 2015 -2019				
SUBPROGRAMA	PROYECTOS	UBICACIÓN	2015 AL 2019	ENTIDAD EJECUTORA
INFRAESTRUCTURA DE RIEGO	TECNIFICACIÓN PARCELARIA DE RIEGO	LA TRONCAL, CANAL MANUEL CALLE	X	GAD PROVINCIAL, CONVENIOS; GADM, MTOP
	REHABILITACIÓN DE CANAL PATOCOCHA	CAÑAR		
	PLAN PARTICIPATIVO PROVINCIAL DE RIEGO Y DRENAJE	PROVINCIA		
	FORTALECIMIENTO ORGANIZACIONAL JUNTAS DE REGANTES	PROVINCIA		
	IMPLEMENTACIÓN DE MACRO Y MICRO RESERVORIOS	CHOROCOPE, HONORATO VÁSQUEZ, INGAPIRCA, JUNCAL, EL TAMBO, SUSCAL, GUALLETURO		
	MANTENIMIENTO DE CANALES DE RIEGO	PROVINCIAL		
	RIEGO POR ASPERSIÓN	PROVINCIA		
	RIEGO POR GOTEÓ	VENTURA, GRAL. MORALES, CHONTAMARCA, DUCUR, SAN ANTONIO GUALLETURO, SUSCAL, ZHUD, JUNCAL, EL TAMBO, CAÑAR, INGAPIRCA HONORATO VÁSQUEZ, CHOROCOPE, BIBLIÁN, SAGEO, TURUPAMBA, DELEG, SOLANO, COJITAMBO, JAVIER LOYOLA, SAM MIGUEL, AZOGUES.		

d. Plan de Equidad territorial y Disminución de la Pobreza de la Provincia del Cañar

- El Plan considera los siguientes 5 ejes: Ampliación de capacidades, Generación de oportunidades, Producción, trabajo y empleo, Equidad territorial y Ciudadanía transformadora. Cada uno contiene una justificación desde la mirada de disminución de la pobreza y los datos que reflejan la situación provincial; luego su objetivo.
- Programas por eje
- Estrategias de financiamiento
- Articulación a los instrumentos de Planificación Provincial y cantonal



✓ *Objetivo estratégico del Plan*

Contribuir a la disminución de la pobreza en la provincia del Cañar de manera sostenida y sustentable, mediante la inclusión económica, la generación de trabajo y empleo, el ejercicio pleno de los derechos, el fortalecimiento de capacidades y oportunidades, el fomento de la participación ciudadana, la construcción del tejido social y la reducción de desigualdades para la construcción de una sociedad justa y solidaria.

Territorios priorizados: PLAN EQUIDAD TERRITORIAL Y DISMINUCIÓN POBREZA – CAÑAR

N°	PARROQUIAS Y CABECERAS CANTONALES PRIORIZADAS	NÚMERO DE HOGARES
1	Ingapirca – Cañar	2.132
2	Pancho Negro – La Troncal	2.230
3	Chontamarca – Cañar	1.021
4	General Morales – Cañar	838
5	Suscal – Suscal	1.331
6	Honorato Vásquez – Cañar	1.514
7	El Tambo – El Tambo	2.396
8	Gualleturo – Cañar	957
9	Nazón – Biblián	673
10	Rivera – Azogues	389
11	Solano – Deleg	619
	TOTAL HOGARES	14.100

Fuente Plan Equidad Territorial y Disminución de la Pobreza- Cañar

En estos 11 territorios priorizados se deben articular las propuestas de desarrollo generadas tanto por el Gobierno Provincial de Cañar (GPC) como por los gobiernos cantonales y el gobierno central.

Para lograr esta implementación se definieron algunas acciones con las diferentes instancias del GPC que tienen relación con el Plan de Equidad Territorial y Reducción de la Pobreza. Se destacan las más importantes:

- DIRECCIÓN DE DESARROLLO PRODUCTIVO DEL GPC
- DIRECCIÓN DE RIEGO
- DIRECCIÓN DE MANTENIMIENTO VIAL
- CENTRO DE GESTIÓN DE DESARROLLO SOCIAL

B.EL RIEGO EN LA PROVINCIA DEL CAÑAR



1. Reseña histórica de la gestión del riego en Cañar

La Provincia de Cañar, está ubicada al sur del callejón interandino, en la hoya del Cañar entre los macizos del nudo del Azuay y de Curiquingue-Buerán. Fue el núcleo principal de la Cultura Cañari, fue creada el 23 de abril de 1884, su capital es Azogues, fue fundada el 8 de marzo de 1825. Limita al Norte con la Provincia de Chimborazo, al Sur con la Provincia del Azuay, al Este con la Provincia de Morona Santiago y Azuay; al Oeste la Provincia de Guayas.

a. Los Cañaris - primeros indicios del riego

El sistema agrario de los Cañaris, desarrolla una tecnología que incrementa la productividad del trabajo y permite generar excedentes para mantener a su clase política y guerrera. El modo de explotación de los Cañaris se fundamentó en el cultivo de maíz en asociación con tubérculos.

En el proceso de conquista incásica, los Incas no lograron dominar estos territorios Cañaris. Sin embargo, los Cañaris, aceptaron formar parte del Imperio Incásico, ante los requerimientos de paz que no cesaba de hacerle el Inca Yupanqui. (Octavio Cordero Palacios).

b. Alianza Cañari / Inca - Promovió la construcción de acequias

Desde aproximadamente el año 1500 hasta el año 1549, con la presencia de los Incas, se refuerza el sistema defensivo, principalmente con la construcción de fortalezas (pucarás), por lo cual se edificaron acequias para proveer de agua a los soldados y por la misma razón, aparecieron ciertos cultivos.

c. El auge de la hacienda - construcción de las redes de riego

El segundo momento corresponde al inicio del siglo XIX, época en la cual se encuentra en auge el sistema hacendatario y cuando se construyen la mayoría de los canales de riego como propiedad de las haciendas.

En cuanto a las comunidades, estas utilizan la red de la hacienda cuando se encuentran a su interior o las quebradas naturales cuando estaban fuera. Sin embargo, se destaca en la zona, un momento corto, en el cual las comunidades libres, respaldándose en la ley de 1832, empiezan a construir canales con esfuerzo propio, comprando el paso a los hacendados. Este proceso sumamente débil, se enfrenta rápidamente al poder de las haciendas que terminan por bloquear esta posibilidad.

La organización del territorio se articula desde la hacienda tanto para la producción como para el riego, a través de sus mayordomos y capataces, se organiza el trabajo colectivo con la mano de obra de las comunidades, respaldándose en las instancias de administración estatales de la época. Los huasipungueros, bajo las leyes del concertaje, estuvieron protegidos por la hacienda. Estos dos momentos claves de la época hacendaria, permiten explicar por qué algunas comunidades libres, llegan a reivindicar posteriormente los derechos de acceso al agua de riego en base de su trabajo.

d. La parcelación de las haciendas - ampliación redes de riego

Desde principios del siglo XX, se inicia el proceso de desmembración de las haciendas, que parcelan la tierra por herencia o venta, a veces con derecho al agua. Esta es la oportunidad, tanto para las comunidades libres, como para los huasipungueros, de tener acceso a tierras y agua. Las compras por propietarios individuales externos a la zona impulsan la creación de nuevos sectores poblacionales, que también presionan por el agua. Se crean comunidades que se van incorporando a la zona de riego, o se subdividen, ampliando en general la red de riego. Se desarrolla un esquema de reparto paritario, presente hasta la actualidad en la cual la hacienda riega el día, las comunidades la noche o una semana la hacienda y otra las comunidades.

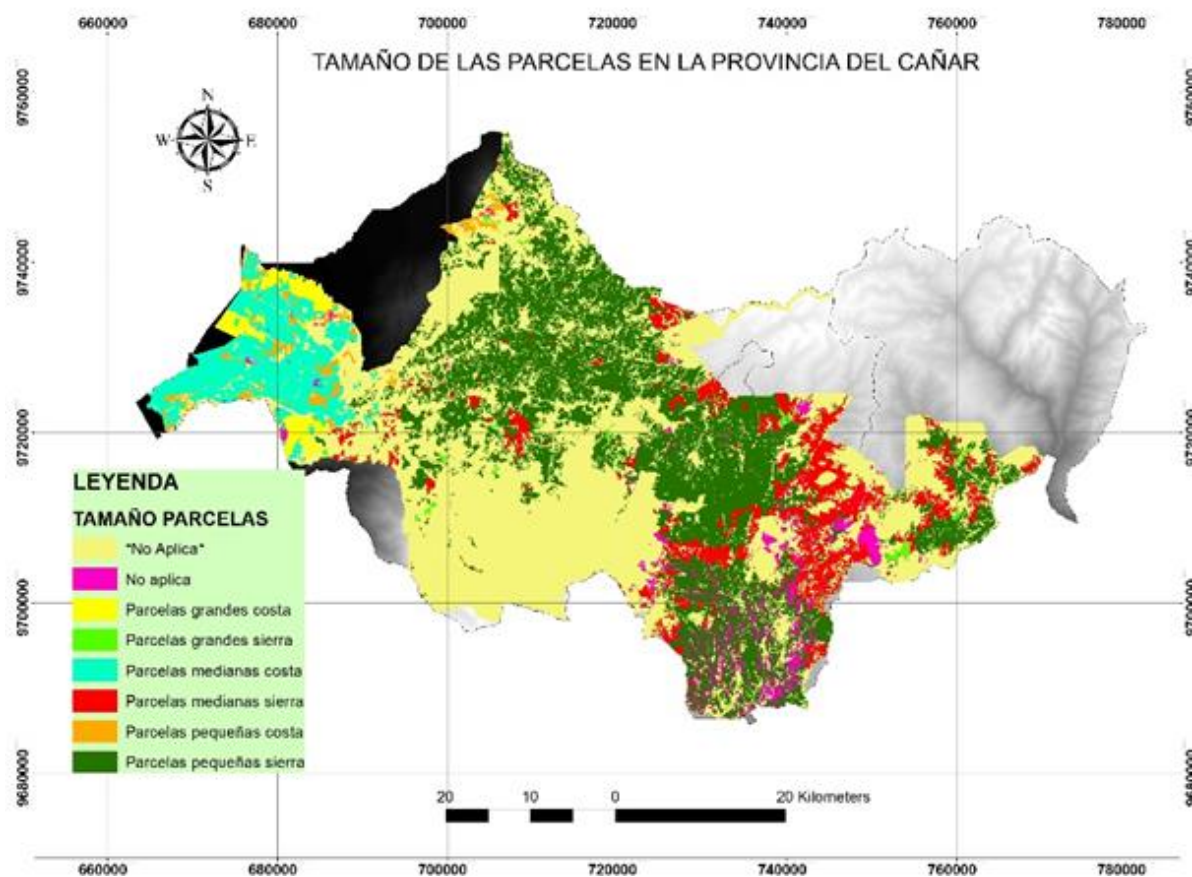
Es importante resaltar, que en general, sobre todo la segunda reforma agraria adjudicó las tierras altas a comunidades y organizaciones que acceden a la tierra sin derechos sobre el riego, pero que se ubican estratégicamente cerca de las fuentes, provocando muchos conflictos por el uso del agua. A su vez, se señalaron zonas secas, no aptas para la agricultura que debían ser reforestadas, pero que luego fueron divididas entre los socios y finalmente accedieron al riego.

2. Caracterización de los usuarios del riego en la provincia

a. Tenencia de la tierra

Como podemos ver en el Mapa N° 2 y el Cuadro N° 4, en la provincia del Cañar predominan las parcelas pequeñas de la sierra con una superficie de 89 019.23 Has y parcelas medianas de la sierra con una superficie de 22 000.95 Has.

Mapa N° 2: Tamaño de las parcelas en la provincia del Cañar



Fuente: PPRDC

DESCRIPCION	Área
Parcelas pequeñas de la Sierra	Menor a 5 ha
Parcelas medianas de la Sierra	5 a 25 Ha
Parcelas grandes de la Sierra	Mayor a 25 Ha
Parcelas pequeñas de la Costa	Menor a 10 ha
Parcelas medianas de la Costa	10 a 50 ha
Parcelas grandes de la Costa	Mayor a 50 ha

Fuente: SIG Tierras

Cuadro N° 5

En el Cuadro N° 5 se especifica, que en la provincia del Cañar, el tamaño de la propiedad por número de unidades de producción agropecuaria (UPAS), son de carácter heterogéneo con respecto al tamaño de la tierra. Tomando para el estudio el análisis de caso de algunos cantones, la misma que puede ser inferida a toda la provincia, observamos la siguiente composición:

La provincia del Cañar tiene un alto grado de minifundios, el 87% de las familias poseen menos de 1 ha.; y el 9% entre 1 a 5 has, lo que explica la alta cantidad de producción que se destina al autoconsumo, y los bajos rendimientos del sector, debido a utilización de tecnologías de producción no apropiados.

Un indicador que establece la propiedad de la tierra de las familias del Cañar es, el que se encuentra en el Registro Social 2013 – 2014, que determina que el 55,7% de los núcleos de hogar, no poseen fincas, parcelas o tierras; y el 34,6% de familias tienen fincas propias.

Cuadro N° 4: Tamaño de los predios por parroquia en la provincia (ha)

No.	PARROQUIAS	*No Aplica*	No aplica	Parcelas grandes costa	Parcelas grandes sierra	Parcelas medianas costa	Parcelas medianas sierra	Parcelas pequeñas costa	Parcelas pequeñas sierra	No Estudio
1.00	JAVIER LOYOLA	896.47	364.00				3.81		1 438.27	102.50
2.00	SAN MIGUEL	705.06	924.61				182.04		1 315.27	454.19
3.00	COJITAMBO	170.39	290.71				8.87		1 059.37	0.00
4.00	LUIS CORDERO	205.51	225.79				167.61		1 040.61	20.49
5.00	AZOGUES	1 862.49	772.14				1 910.63		1 342.07	658.65
6.00	TADAY	2 930.25	584.99		275.99		660.87		1 617.28	325.96
7.00	GUAPAN	2 339.72	812.57				744.01		1 275.59	0.00
8.00	RIVERA	6 225.71	20.30		97.50		1 685.00		2 613.79	72 464.88
9.00	PINDILIG	5 113.38	421.81		88.68		2 045.12		1 592.24	1 642.27
10.00	NAZON	6 147.37	393.51				550.29		1 433.79	232.22
11.00	TURUPAMBA	44.96	78.49				41.28		309.65	0.00
12.00	SAN FRANCISCO DE	172.69	120.13				5.36		533.43	0.00
13.00	BIBLIAN	1 406.36	303.78				1 186.98		4 444.92	0.00
14.00	JERUSALEN	3 060.06	463.17				968.72		1 857.19	0.00
15.00	SOLANO	335.32	349.95				30.08		799.73	161.07
16.00	DELEG	1 734.96	836.14				558.90		3 026.18	49.20
17.00	GUALLETURO	22 753.84	25.47		170.50		1 022.16		6 064.88	6.99
18.00	CHOROCOPE	1 583.66	77.96						1 854.05	0.00
19.00	HONORATO VASQU	1 747.86	448.80				1 754.03		4 876.10	0.00
20.00	CALCABAR	3 331.24	152.45		40.91		97.62		4 194.46	0.00
21.00	SAN ANTONIO	27 396.02	122.58	1 375.57	209.49	1 124.08	932.37	115.56	3 762.89	8 011.18
22.00	INGAPIRCA	5 071.35	396.83		118.40		4 917.94		5 779.92	11 341.74
23.00	DUCUR	3 438.68	21.74				193.94	80.00	5 224.61	0.00
24.00	ZHUD	4 134.09	86.53				683.57		3 654.10	439.88
25.00	JUNCAL	1 913.33	16.68				69.49		1 699.11	6 774.52
26.00	CHONTAMARCA	10 607.76	5.18				59.55	486.02	10 233.98	165.75
27.00	VENTURA	3 768.35	83.15		72.88		255.20	258.33	2 125.30	184.92
28.00	GENERAL MORALES	4 123.13			48.91		259.80		7 380.94	18.23
29.00	EL TAMBO	906.46	19.28				924.55		2 703.49	1 939.48
30.00	SUSCAL	1 061.23	0.14				81.18		3 426.27	0.00
31.00	PANCHO NEGRO	1 244.52	101.70	739.57		10 764.92		1 518.77		1 797.29
32.00	LA TRONCAL	4 449.53	105.47	1 300.47		4 810.21		896.73	305.47	117.20
33.00	MANUEL J. CALLE	249.57	4.30	926.95		1 890.61		323.07		180.05
34.00	AREA NO DELIMITA	827.82		5.78		2.20	0.00	26.36	34.29	24 210.74
	TOTAL	131 959.12	8 630.35	4 348.34	1 123.26	18 592.01	22 000.96	3 704.83	89 019.23	131 299.39

Fuente: SIG Tierras

Cuadro N° 5: Balance del tamaño de los predios por rangos en la provincia (ha)

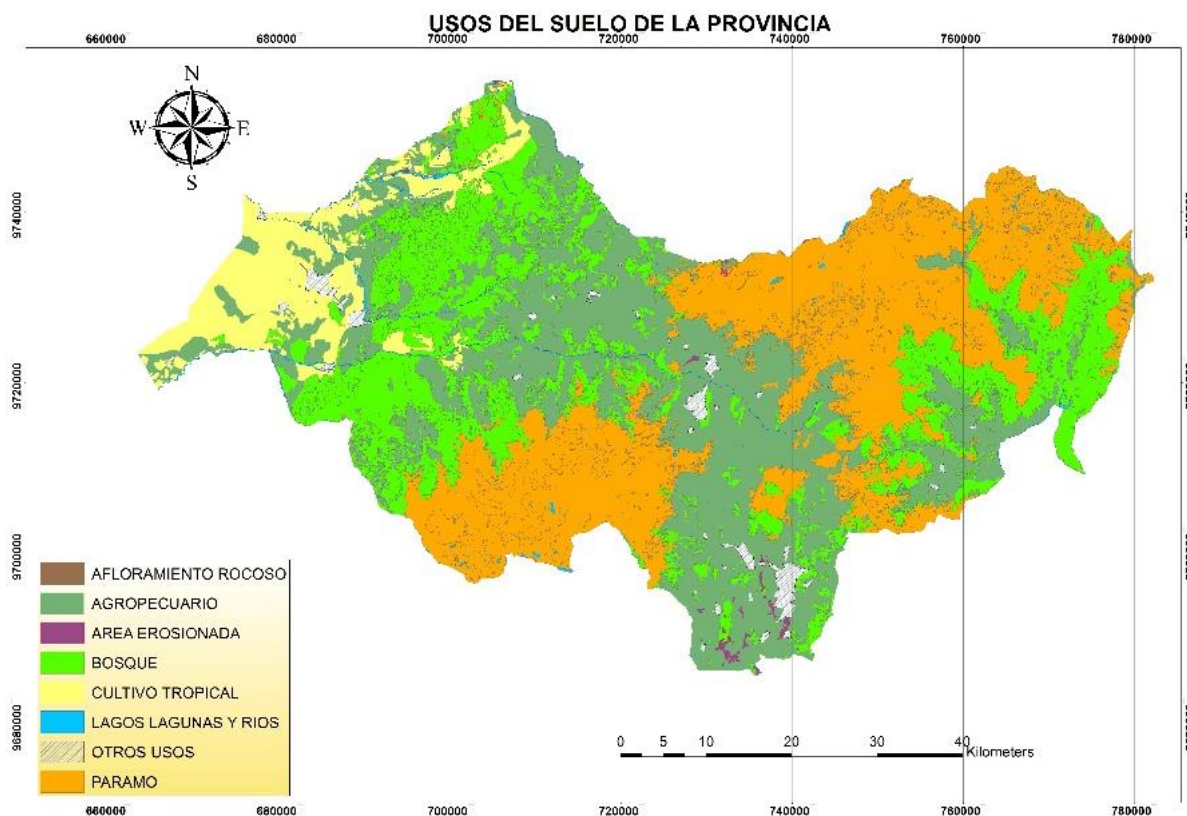
TAMAÑO	AZOGUES	CAÑAR	DELEG	TRONCAL	SUSCAL	TOTAL	PORCENTAJE
De 0 a 1	50 696	10 214	10 969	715	1 396	73 990	87%
De 1 a 5	2 326	2 793	938	981	379	7 417	9%
De 5 a 10	459	556	40	471	55	1 581	2%
De 10 a 20	277	263	12	360	16	928	1%
Más de 20	239	169	7	450	91	956	1%
TOTAL	53 997	13 995	11 966	2 977	1 937	84 874	100%

Fuente: Plan de Equidad Territorial y Reducción de la Pobreza

b. Uso actual de los suelos

En la provincia del Cañar predominan los suelos con uso agropecuario (Agropecuario y Cultivos tropicales), con una superficie de 161 199.53 Has, seguido por el páramo con una superficie de 132 613.37 Has. (Cuadro N° 6):

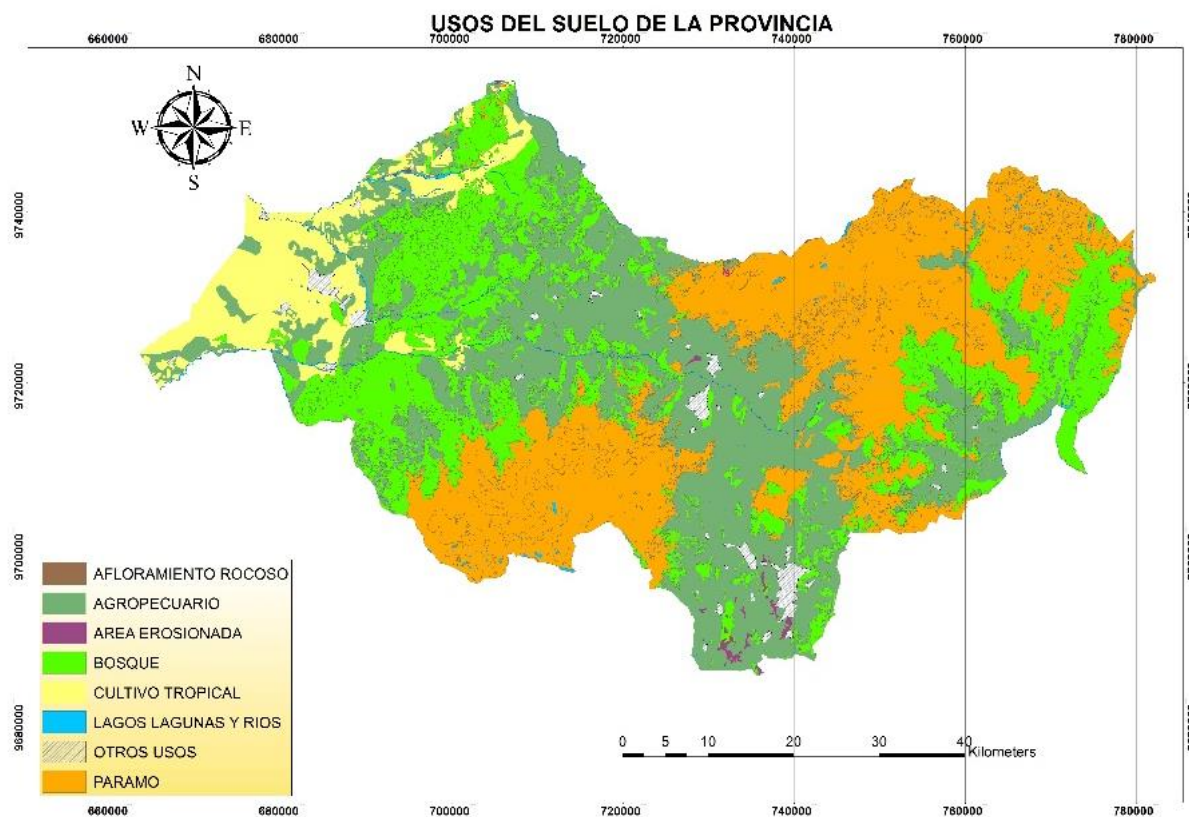
Mapa N° 3: Uso actual de los suelos en la provincia del Cañar



Fuente: PPPRDC

Cuadro N° 6

Mapa N° 3: Uso actual de los suelos en la provincia del Cañar



Fuente: PPRDC

Cuadro N° 6: Uso de los suelos en la provincia del Cañar

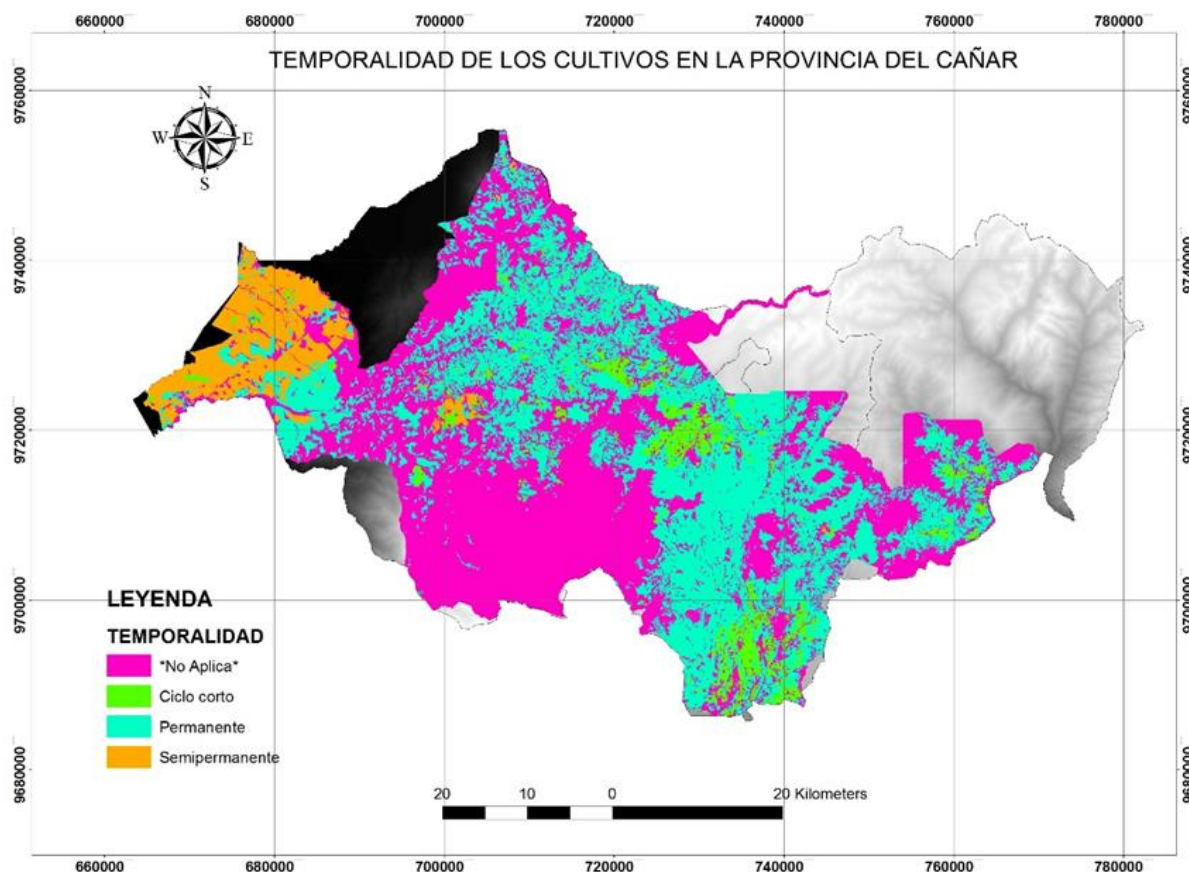
No.	CANTON	PARROQUIAS	AFLORAMIENTO ROCOSO	AGROPECUARIO	AREA TROPICIONADA	BOSQUE	CULTIVO TROPICAL	LAGOS LAGUNAS Y RIOS	OTROS USOS	PARAMO	TOTAL
1	AZOGUES	JAVIER LOYOLA		2 241.40	288.16	165.54	13.67	3.37	92.89		2 805.04
2	AZOGUES	SAN MIGUEL		2 270.40	133.26	975.01			202.49		3 581.16
3	AZOGUES	COJITAMBO		1 254.93	71.77	163.47			39.19		1 529.35
4	AZOGUES	LUIS CORDERO		1 139.60		430.65			89.77		1 660.01
5	AZOGUES	AZOGUES		3 381.53	86.27	1 417.32		2.26	1 112.90	545.70	6 545.98
6	AZOGUES	TADAY		1 538.61		1 469.03			50.78	3 336.92	6 395.34
7	AZOGUES	GUAPAN		2 698.24	1.55	915.46			196.54	1 360.09	5 171.88
8	AZOGUES	RIVERA		8 650.53	0.39	26 911.76		390.06	26.02	47 128.40	83 107.17
9	AZOGUES	PINDILIG		3 198.77		3 441.79		3.93	46.08	4 212.92	10 903.49
10	BIBLIAN	NAZON		1 683.19	1.57	763.87		66.31	52.57	6 189.68	8 757.18
11	BIBLIAN	TURUPAMBA		423.28		32.28			18.81		474.38
12	BIBLIAN	SAN FRANCISCO DE SAGEO		669.86	35.23	99.19			26.81	0.52	831.60
13	BIBLIAN	BIBLIAN		5 367.06	14.99	829.61		6.96	308.52	814.89	7 342.04
14	BIBLIAN	JERUSALEN		2 566.00		260.29		4.12	25.92	3 492.81	6 349.14
15	DELEG	SOLANO		1 435.89	70.17	129.57		6.49	34.05		1 676.16
16	DELEG	DELEG		4 182.95	59.20	1 287.26		0.25	85.93	589.78	6 205.37
17	CAÑAR	GUALLETURO		7 954.47	6.09	5 592.25		195.73	46.57	16 248.74	30 043.84
18	CAÑAR	CHOROCOPE		1 533.72		45.94		17.88	33.95	1 884.18	3 515.67
19	CAÑAR	HONORATO VASQUEZ		6 501.08		680.17		28.48	23.13	1 593.94	8 826.80
20	CAÑAR	CAÑAR		3 893.69		1 841.14		29.69	615.40	1 436.76	7 816.67
21	CAÑAR	SAN ANTONIO		7 478.22		20 295.39	883.72	284.95	105.67	14 001.78	43 049.73
22	CAÑAR	INGAPIRCA		10 401.36		829.41		64.44	35.20	16 295.77	27 626.18
23	CAÑAR	DUCUR		3 536.05		4 581.03	716.17	69.23	56.49		8 958.97
24	CAÑAR	ZHUD	35.21	4 555.88	39.88	1 487.98		14.22	31.07	2 833.94	8 998.18
25	CAÑAR	JUNCAL	17.64	2 002.13	16.94	113.37		80.11	13.07	8 229.87	10 473.13
26	CAÑAR	CHONTAMARCA		7 395.46		13 040.53	1 049.94	50.76	16.76	4.78	21 558.23
27	CAÑAR	VENTURA		2 471.17		2 468.90	1 697.70	89.08	14.62	6.65	6 748.13
28	CAÑAR	GENERAL MORALES		7 125.63		4 656.46		26.97	10.13	11.81	11 831.01
29	EL TAMBO	EL TAMBO		3 835.01	66.98	234.62		21.08	294.93	2 040.64	6 493.26
30	SUSCAL	SUSCAL		3 777.22		697.87		15.26	78.48		4 568.82
31	LA TRONCAL	PANCHO NEGRO		4 161.17		806.07	10 914.15	121.15	164.23		16 166.78
32	LA TRONCAL	LA TRONCAL		2 790.68		1 113.73	6 773.44	133.60	1 173.61		11 985.07
33	LA TRONCAL	MANUEL J. CALLE		381.55			3 110.62	13.31	69.07		3 574.54
34	AREA NO DELI	AREA NO DELIMITADA		7 803.78	43.40	10 553.45	5 739.62	446.75	167.40	352.79	25 107.18
		TOTAL	52.86	130 300.50	935.86	108 330.39	30 899.03	2 186.44	5 359.04	132 613.37	410 677.49

Fuente: PPPRDC

c. Cobertura del suelo por temporalidad

En la provincia del Cañar, según información proporcionada por SIG TIERRAS, los suelos están cubiertos con cultivos permanentes en una superficie total de 114 144.13 ha, cultivos semipermanentes en una superficie de 18 838.81 ha y 14 436.06 ha con cultivos de ciclo corto.

Mapa N° 4: Temporalidad de cultivos en la provincia del Cañar



Fuente: PPRDC

Cuadro N° 7: Temporalidad de los cultivos en la provincia del Cañar

No.	PARROQUIA	No Aplica	Ciclo corto	Permanente	Semipermanente	No Estudio	TOTAL
1	JAVIER LOYOLA	896.47	1 104.86	697.99	3.23	102.50	2 805.04
2	SAN MIGUEL	705.06	943.13	1 478.68	0.10	454.19	3 581.16
3	COJITAMBO	170.39	951.00	407.96		0.00	1 529.35
4	LUIS CORDERO	205.51	411.94	1 022.07		20.49	1 660.01
5	AZOGUES	1 862.49	728.38	3 280.62	15.84	658.65	6 545.98
6	TADAY	2 930.25	359.82	2 772.39	6.91	325.96	6 395.34
7	GUAPAN	2 339.72	186.32	2 631.09	14.75	0.00	5 171.88
8	RIVERA	6 225.71	656.06	3 760.53		72 464.88	83 107.17
9	PINDILIG	5 113.38	180.63	3 967.22		1 642.27	10 903.49
10	NAZON	6 147.37		2 365.64	11.95	232.22	8 757.18
11	TURUPAMBA	44.96		429.42		0.00	474.38
12	SAN FRANCISCO DE SAGEO	172.69	290.18	368.73		0.00	831.60
13	BIBLIAN	1 406.36	165.70	5 765.93	4.05	0.00	7 342.04
14	JERUSALEN	3 060.06	62.14	3 226.94		0.00	6 349.14
15	SOLANO	335.32	148.46	1 029.81	1.50	161.07	1 676.16
16	DELEG	1 734.96	488.16	3 924.99	8.07	49.20	6 205.37
17	GUALLETURO	22 753.84	672.30	6 398.65	212.05	6.99	30 043.84
18	CHOROCOPTE	1 583.66	5.34	1 926.67		0.00	3 515.67
19	HONORATO VASQUEZ	1 747.86	555.90	6 482.15	40.89	0.00	8 826.80
20	CAÑAR	3 331.24	1 695.80	2 789.63		0.00	7 816.67
21	SAN ANTONIO	27 396.02	477.94	6 205.81	958.77	8 011.18	43 049.73
22	INGAPIRCA	5 071.35	411.36	10 791.85	9.88	11 341.74	27 626.18
23	DUCUR	3 438.68	280.13	5 109.81	130.34	0.00	8 958.97
24	ZHUD	4 134.09	828.81	3 595.40		439.88	8 998.18
25	JUNCAL	1 913.33	409.92	1 375.36		6 774.52	10 473.13
26	CHONTAMARCA	10 607.76	269.37	10 500.36	14.98	165.75	21 558.23
27	VENTURA	3 768.35		2 669.94	124.92	184.92	6 748.13
28	GENERAL MORALES	4 123.13	224.84	7 458.03	6.79	18.23	11 831.01
29	EL TAMBO	906.46	1 079.94	2 567.39		1 939.48	6 493.26
30	SUSCAL	1 061.23	338.14	3 169.45		0.00	4 568.82
31	PANCHO NEGRO	1 244.52	250.84	4 057.17	8 816.96	1 797.29	16 166.78
32	LA TRONCAL	4 449.53	191.55	1 643.48	5 583.31	117.20	11 985.07
33	MANUEL J. CALLE	249.57	67.08	212.31	2 865.54	180.05	3 574.54
34	AREA NO DELIMITADA	827.82		60.65	7.98	24 210.74	25 107.18
	TOTAL	131 959.12	14 436.04	114 144.13	18 838.81	131 299.39	410 677.49

Fuente PPPRDC

3. La gestión del riego y la institucionalidad en la provincia

A partir de la creación del Instituto Ecuatoriano de Recursos Hidráulicos - INERHI (1966) y de los posteriores procesos de desarrollo rural, se impulsa una serie de inversiones de parte del Estado y organismos privados en infraestructura de riego. Estas construcciones y rehabilitaciones, se realizaron para dar respuesta a la necesidad de integrar nuevas zonas al riego, sellar acuerdos de reparto y mejorar la eficiencia de la conducción, que llevó consigo la necesidad de la centralización la gestión y la organización de riego, sobre todo, a nivel de los canales principales.

Paralelamente, con la nacionalización del recurso hídrico, el Estado obliga a través de la nueva Ley de Aguas (1972), a la creación de directorios de riego, alrededor de las concesiones de riego otorgadas sobre fuentes de agua. Las comunas, comunidades y cooperativas, conformadas luego de la primera y segunda reforma agraria, actúan inmediatamente para conseguir los derechos por el agua.

En unos casos, las comunidades han amalgamado la propuesta estatal, adaptándola a su funcionamiento anterior. En otros, esto ha significado rupturas socio-organizativas con la creación artificial de directorios sin considerar las estructuras organizativas y la historia de los sistemas de riego.

Luego del INHERI, se crearon Corporaciones de Desarrollo para que impulsen el riego, en el caso del Austro, actuó el Centro de reconversión económica del Azuay, Cañar y Morona Santiago (CREA). Posteriormente el 12 de noviembre de 2007, se crea el Instituto Nacional de riego y drenaje (INAR), como una Entidad adscrita al Ministerio de Agricultura, Ganadería y pesca (MAGAP), no obstante es a partir de la expedición del decreto Nº 1079 del 15 de mayo del 2008, que el INAR adquiere capacidad efectiva de entidad de gestión desconcentrada, para luego ser reestructurada e incorporada como Subsecretaría de riego y Drenaje en la estructura institucional del MAGAP, finalmente en el año 2012 las competencias de riego y drenaje son transferidas por Ley a los GAD provinciales como competencia exclusiva.

En cuanto al área con riego, en cifras globales la provincia del Cañar dispone de una superficie regada actual de 35.000 Has, de las cuales 20.414 Has corresponden a tres sistemas de riego, entre público transferido y privado de la costa, parroquias Manuel J Calle, Pancho Negro y la Troncal, con una mayor influencia del Sistema Manuel J Calle, a disponer de 13.376 Has bajo riego y 8.124 usuarios, por lo que la política provincial, será orientada de manera puntual para cada una de las zonas de planificación y riego.

Las principales diferencias de gestión de estas grandes zonas, están relacionadas con el caudal autorizado, por ejemplo, el sistema Manuel J Calle dispone de una autorización de uso de agua para riego de 14.000 litros /segundo, lo cual es proporcionado satisfactoriamente por las fuentes continuas de pie de monte y llanura aluvial de la costa, hacia donde fluyen los caudales de escorrentía de la parte media y alta del Cañar.

En las zonas media y alta de la provincia, se observan alrededor de 90 micro cuencas de descarga hídrica, dentro de las cuales hay una diferencia muy marcada, al haber algunas como

las micro cuencas Capulí, Shan Shan, Angas, en donde se concentra la utilización del agua para riego, llegando a situaciones críticas por falta de agua en época seca.

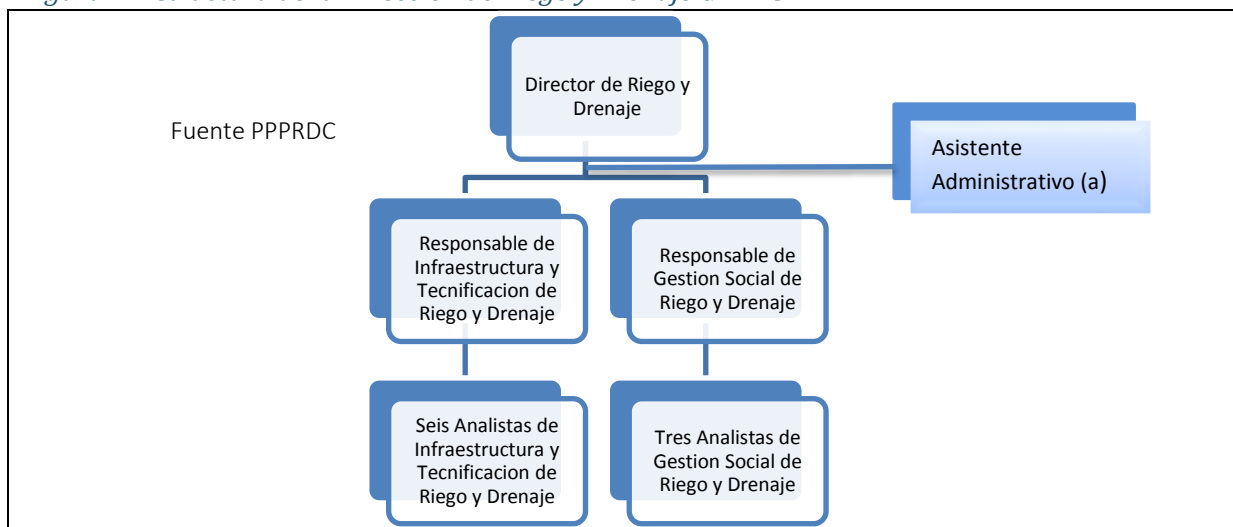
Los principales problemas que se pueden citar en torno a la gestión del riego en Cañar son:

- Escasez de la disponibilidad de agua (Cuenca media y alta del Cañar).
- Deterioro de las cuencas y de los recursos hídricos, agravado por el cambio climático (disminución de la disponibilidad del agua, frente a un aumento de la demanda).
- Inequidad en el acceso al agua, el 75% de UPAs considerados familiares y campesinas solo acceden al 11,84% de la superficie explotada y al 25.69% de la superficie bajo riego. Las fichas de más de 100 hectáreas que representan el 2,3 % de las UPAS acaparan el 42,6% de la tierra y 41% de agua de riego.
- Baja eficiencia en el uso del agua de riego – bajos niveles de tecnificación del riego
- Marco legal e institucional, con baja capacidad de gestión, no hay una aplicación efectiva de la normativa.
- Baja capacidad de administración, operación y mantenimiento de los sistemas de riego.

A nivel institucional el GAD provincial del Cañar a través de la Dirección de Riego y Drenaje, viene impulsando un modelo de gestión distinto en cuanto a la planificación y ejecución de las obras, al incluir la participación de la ciudadanía en la toma de decisiones. Una de sus estrategias y acciones es el cambio de modalidad de ejecución de obras de contratos a convenios, de diseños realizados por técnicos con criterios estrictamente técnicos a un diseño socio-técnico consensuado con los usuarios, de trabajos aislados a un trabajo planificado, diseño de obras tomando en cuenta las problemáticas sociales, situación que nos ha permitido optimizar los recursos económicos y lo más importante la aprobación de los proyectos por parte de los usuarios, lo que permite la sostenibilidad de los procesos de riego, así como disminuir las brechas o iniquidades en cuanto al acceso equitativo del recurso agua.

De la misma manera, se realizó un cambio en la estructura orgánica de la Dirección de Riego y Drenaje del GADPC como se muestra en el siguiente cuadro:

Figura 1: Estructura de la Dirección de Riego y Drenaje GADPC



a. Patrimonio de la infraestructura hidráulica de la provincia

La estimación del valor patrimonial de los sistemas de riego, se ha realizado básicamente con la suma de dos componentes de cada sistema: la valoración de las captaciones y de las conducciones:

El monto aproximado de cada sistema, no considera la depreciación, debido a que, en la estimación no se aprecia otros rubros, tales como: encofrados, mingas, etc.

La estimación del patrimonio se ha realizado de la siguiente manera:

1. **Captaciones.** - Los sistemas de riego que tienen captación tipo rustico se les asigna un valor de 0; esto demuestra que no existe intervención y que no cuenta con ninguna infraestructura, mientras que los sistemas que tienen las captaciones de tipo convencional se les asigna un valor promedio de \$ 5. 375,16 dólares, valores obtenidos de cálculo en obras existentes.
2. **Conducciones.** - Los sistemas de riego, de acuerdo al levantamiento de información, tienen diferente composición: conducción en hormigón, conducción en tierra, conducción en tubería con diferentes materiales y diámetro. Para cada uno de ellos se ha calculado sus secciones y se ha multiplicado por el precio que corresponde a cada uno, obteniendo así el valor total de cada sistema.

El valor asignado para el hormigón de 210 kg/cm², es de 146,62 dólares, para el canal de tierra se le asigna un valor de 8,78 dólares/m³ que corresponde a la excavación a mano en suelo sin clasificar, y para las tuberías se asigna los valores correspondientes a cada uno de los diámetros.

Cabe mencionar que no se ha tomado en cuenta los reservorios comunales, ni micro-reservorios de los sistemas de riego, debido a que no se cuenta con la información disponible. Además, esto representa, en la mayoría de casos, un valor mínimo con respecto a su costo total.

Con los montos de cada sistema (captaciones + conducciones), se ha calculado el patrimonio total existente en la provincia, por cantón y por parroquia, como se muestran en las siguientes tablas:

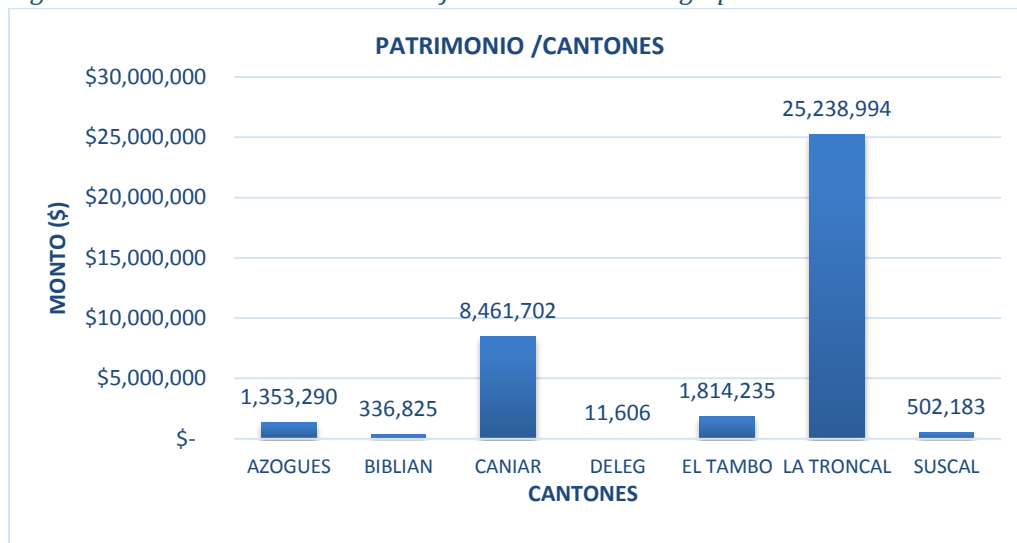
✓ *Patrimonio por cantones*

El mayor patrimonio existente se ubica en el cantón La Troncal; debido a que en este cantón existe el sistema de riego Manuel J. Calle, el mismo que, tiene un trato especial, por su tamaño, caudal y número de consumidores (regantes) de agua de riego.

El segundo cantón con mayor infraestructura de riego es Cañar; esto es coherente, ya que en dicho cantón está aproximadamente el 78 % de sistemas de riego existentes de la provincia.

En el otro extremo, el cantón Déleg es el que menos infraestructura de riego posee.

Figura 2: Valor Patrimonial de la infraestructura de riego por cantones



Cuadro N° 8: Valor patrimonial, sistemas de riego por cantón / parroquia

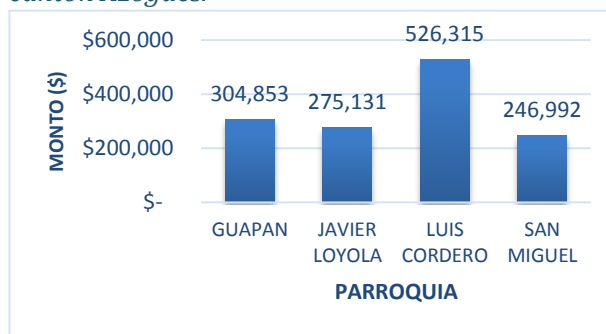
CANTON	PATRIMONIO POR CANTON (USD)	PARROQUIA	PATRIMONIO PARROQUIA (USD)
AZOGUES	1.353.290,42	GUAPAN	304.852,90
		JAVIER LOYOLA	275.130,59
		LUIS CORDERO	526.314,77
		SAN MIGUEL	246.992,16
BIBLIAN	336.824,78	JERUSALEN	233.611,23
		NAZON	103.213,55
CAÑAR	8.461.702,01	CAÑAR CAB. CANTONAL	3.057.742,62
		CHONTAMARCA	149.127,58
		CHOROCOPE	298.109,52
		DUCUR	184.887,17
		GENERAL MORALES	203.028,96
		GUALLETURO	1.312.591,93
		HONORATO VASQUEZ	977.516,18
		EL TAMBO	1.208.631,74
		JUNCAL	390.038,34
		SAN ANTONIO DE PAGUANCAY	276.186,77
		VENTURA	34.701,92
		ZHUD	369.139,27
DELEG	11.605,97	SOLANO	11.605,97
EL TAMBO	1.814.235,41	EL TAMBO	1.814.235,41
LA TRONCAL	25.238.994,35	MANUEL J CALLE	106.777,02
		PANCHO NEGRO	25.132.217,33
SUSCAL	502.183,45	SUSCAL	502.183,45
TOTAL PROVINCIA	37.718.836,38		37.718.836,38

Fuente: Datos de Campo

Cantón Azogues. -

En este cantón, la parroquia que mayor valor patrimonial en infraestructura de riego es Luis Cordero.

Figura 3: Valor patrimonial, infraestructura de riego, cantón Azogues.

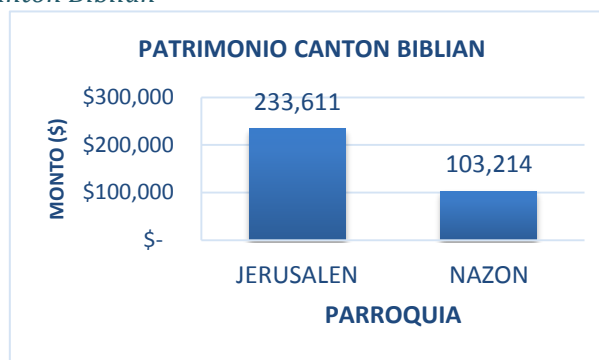


Fuente: Datos de Campo

Cantón Biblián. -

Con 7 sistemas de riego y un valor patrimonial de USD 336.824,78

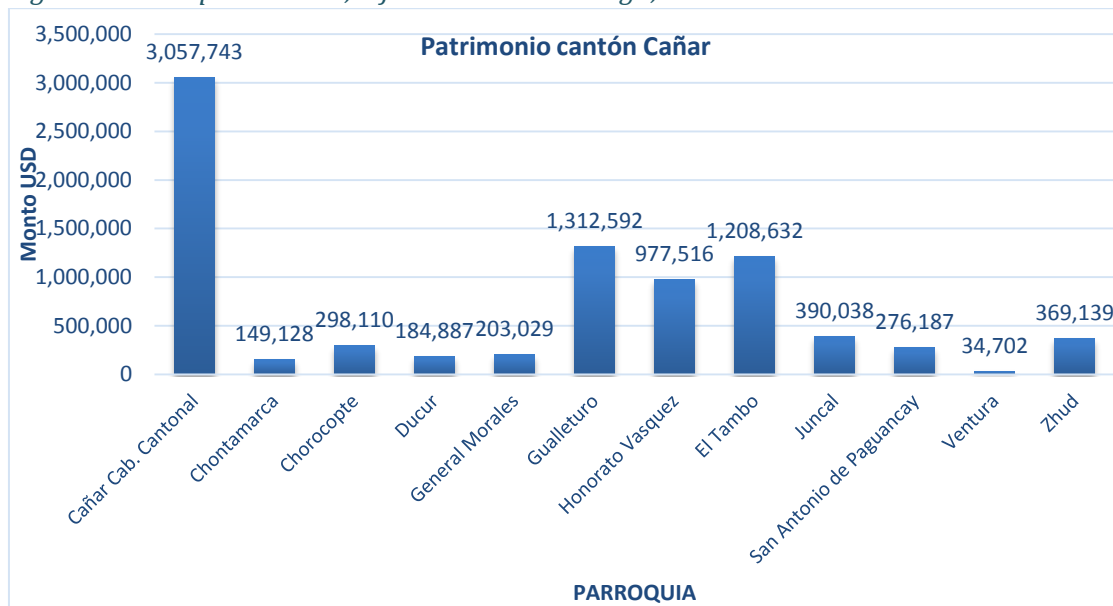
Figura 4: Valor patrimonial, infraestructura de riego, cantón Biblián



Fuente: Datos de Campo

Cantón Cañar. - En este cantón, la cabecera cantonal, es la que mayor patrimonio en relación a la infraestructura de riego posee, aquí se encuentra ubicado el sistema de riego Patococha, el mismo que fue construido por el Estado, para posteriormente ser transferido a los usuarios, más concretamente a la Organización TUCAYTA. Este sistema de riego cuenta con una conducción principal de 26 Km de largo revestido con Hormigón, con capacidad para conducir hasta 600 litros/segundo, el reparto se realiza a través de tubería.

Figura 5: Valor patrimonial, infraestructura de riego, cantón Cañar



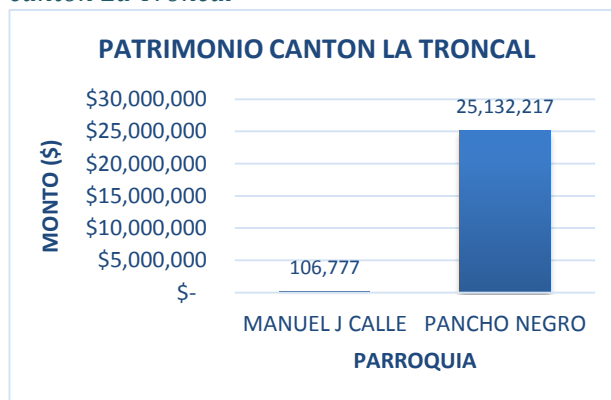
Fuente: Datos de Campo

Cantón Déleg. - El Cantón Déleg cuenta con un solo sistema de riego en la parroquia Solano, el mismo que tiene un patrimonio en infraestructura de aproximadamente USD \$ 11.605,97.

Cantón El Tambo. - Este cantón cuenta con un patrimonio en infraestructura de riego de USD \$ 1'814.235,41.

Cantón La Troncal. - En este cantón, se encuentra el sistema de riego Manuel J. Calle, el mismo que, por su gran tamaño tiene un alto valor.

Figura 6: Valor patrimonial, infraestructura de riego, cantón La Troncal



Elaboración: Dirección de Riego y Drenaje (PPPRDC).

Fuente: Base de datos del GADPC

Cantón Suscal. - Este cantón cuenta con un patrimonio en infraestructura de riego, de USD \$ 502.183,45.

b. Estado de la infraestructura de riego

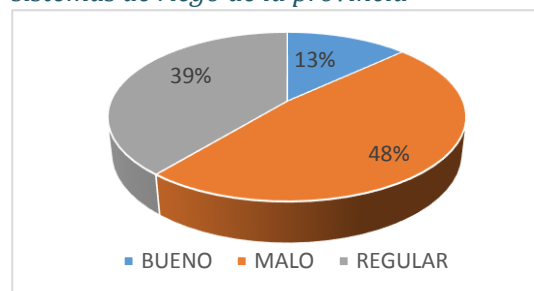
Para la evaluación del estado de la infraestructura de los sistemas de riego, se ha evaluado las estructuras más importantes como las estructuras de captación, de conducción y de distribución.

✓ Estructuras de captación

En su mayoría son rústicas y por el tiempo de servicios el 48 % de las captaciones de los sistemas de riego se encuentran en mal estado, el 39 % en un estado regular y el 13% en buen estado.

Esta valoración permite identificar donde situar fondos de inversión en el arreglo y modernización de las captaciones de acuerdo a sus condiciones y necesidad.

Figura 7: Estado estructuras de captación, sistemas de riego de la provincia



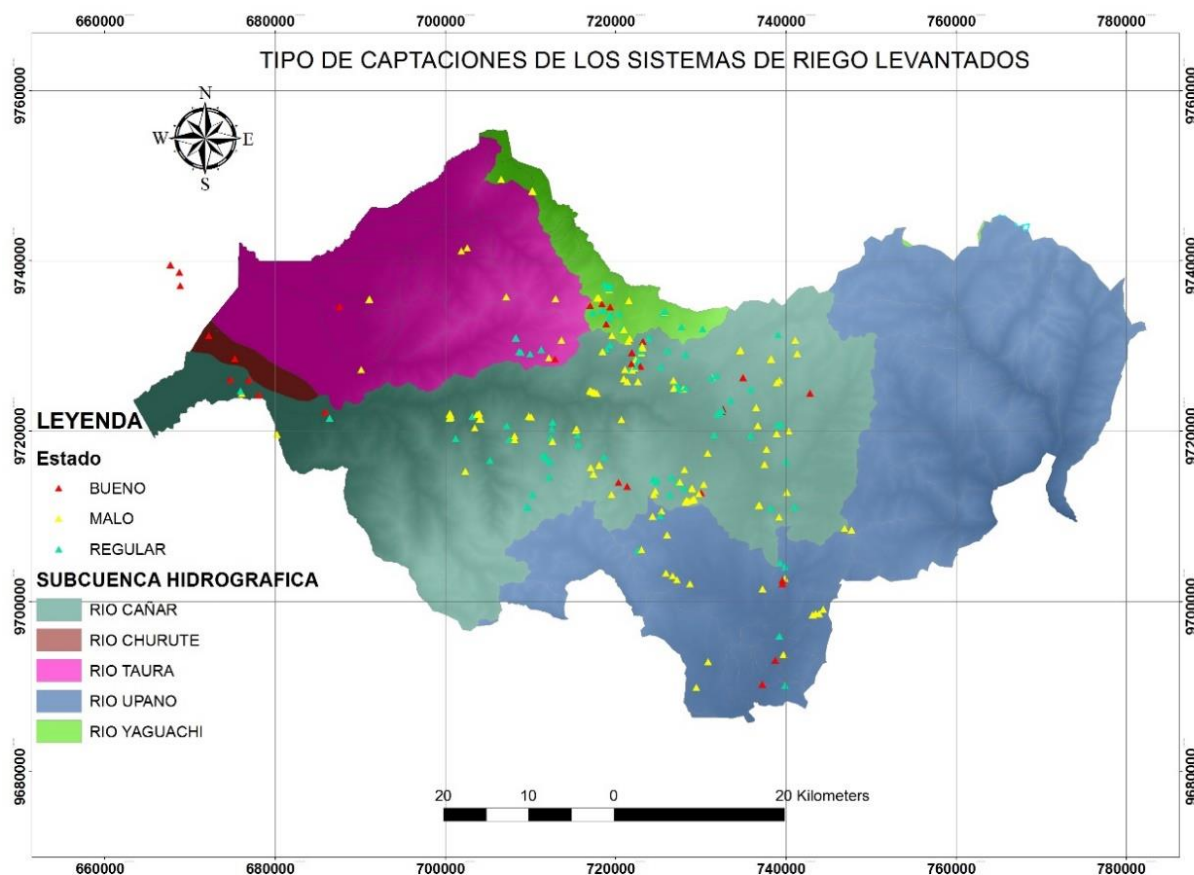
Elaboración: Dirección de Riego y Drenaje (PPPRDC).
Fuente: Datos de Campo.

Cuadro N° 9: Estado estructuras de captación por parroquia

CANTON	PARROQUIA	NÚMERO DE SISTEMAS DE RIEGO	ESTADO DE LAS CAPTACIONES		
			BUENO	MALO	REGULAR
Azogues	Guapán	6	2	2	2
	Javier Loyola	1	1		
	Luis Cordero	6		6	
	San Miguel	8	2	2	4
Biblián	Jerusalén	3		2	1
	Nazon	4		4	
Cañar	Cañar	5	1	2	2
	Chontamarca	7	1	6	
	Chorocopte	25	1	17	7
	Ducur	6			6
	General Morales	27	4	7	16
	Gualleturo	43	2	17	24
	Honorato Vásquez	10		8	2
	Ingapirca	20	2	11	7
	Juncal	7		3	4
	San Antonio de Paguancay	22		14	8
	Ventura	2		2	
	Zhud	39	8	18	13
Déleg	Solano	1		1	
El Tambo	El Tambo	18	2	7	9
La Troncal	Manuel J. Calle	2		2	
	Pancho negro	13	10	2	1
Suscal	Suscal	7	1	2	4
TOTAL		282	37	135	110

Elaboración: Dirección de Riego y Drenaje (PPPRDC). Fuente: Datos de Campo.

Mapa N° 5: Estado estructuras de captación sistemas de riego por cuenca

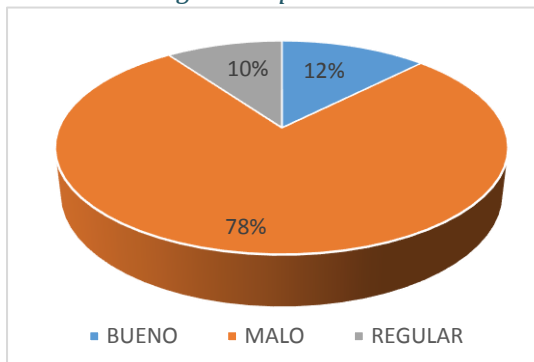


Fuente: Datos de campo.

✓ *Estructuras de conducción y distribución*

El 78 % de la conducción de los sistemas levantados se encuentran en mal estado, el 12% en buen estado y el 10% en regular estado.

Figura 8: Estado estructuras de conducción, sistemas de riego de la provincia



Elaboración: Dirección de Riego y Drenaje (PPPRDC).
Fuente: Datos de Campo.

Cuadro N° 10: Estado, estructuras de conducción, sistemas de riego de la provincia

CANTON	PARROQUIA	TOTAL (m)	ESTADO DE LA CONDUCCION		
			BUENO	MALO	REGULAR
Azogues	Guapán	24 579.09	14 874.01	8 746.95	958.13
	Javier Loyola	8 832.61		3 079.73	5 752.88
	Luis Cordero	66 029.61	32 372.22	25 434.38	8 223.01
	San Miguel	11 080.38	235.27	5 676.00	5 169.11
Biblián	Jerusalén	14 681.98	6 112.56	8 256.26	313.16
	Nazon	7 503.26	248.77	6 786.88	467.61
Cañar	Cañar	47 220.33	1 641.00	41 428.77	4 150.56
	Chontamarca	20 513.38	12 273.81	4 862.74	3 376.82
	Chorocopte	50 072.69	459.84	42 109.98	7 502.88
	Ducur	10 697.59	3 165.37	3 773.11	3 759.12
	General Morales	30 452.30	5 614.20	17 468.27	7 369.83
	Gualleturo	156 186.28	21 011.98	119 860.09	15 314.20
	Honorato Vásquez	96 599.97	11 253.74	81 433.56	3 912.67
	Ingapirca	217 989.96	397.54	214 499.27	3 093.15
	Juncal	46 564.88	70.41	43 354.40	3 140.07
	San Antonio de Paguancay	43 510.30	9 225.37	26 199.68	8 085.26
	Ventura	4 585.57	4 585.57		
	Zhud	64 891.07	20 936.69	39 332.47	4 621.91
Déleg	Solano	1 445.47	1 445.47		
El Tambo	El Tambo	188 195.53	12 149.01	146 463.20	29 583.32
La Troncal	Manuel J. Calle	7 180.22			7 180.22
	Pancho negro	148 471.83		148 460.17	11.66
Suscal	Suscal	33 618.59	4 212.08	22 246.21	7 160.30
TOTAL		1 300 902.89	162 284.89	1 009 472.13	129 145.87

Elaboración: Dirección de Riego y Drenaje (PPPRDC). Fuente: Datos de Campo.

Mapa N° 6: Estado estructuras de conducción de los sistemas de riego

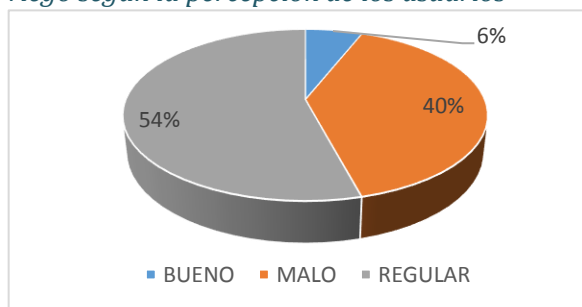


Fuente PPRDC

✓ Estado general de la infraestructura de riego según la percepción de los usuarios

Según la información de las fichas procesadas, levantadas en Asambleas de usuarios, sobre el estado general de la infraestructura de sus sistemas de riego, se concluye que el 6% considera que la infraestructura de sus sistemas de riego se encuentra en buen estado; el 40% considera que se encuentra en malas condiciones; y el 54% se encuentra en regular estado.

Figura 9: Estado general de la infraestructura de riego según la percepción de los usuarios



Elaboración: Dirección de Riego y Drenaje (PPRDC).

Fuente: Datos de Campo.

Cuadro N° 11: Percepción usuarios sobre el estado general de la infraestructura de riego

	PARROQUIA	No. Sistemas	ESTADO DE LA INFRAESTRUCUTRA		
			BUENO	MALO	REGULAR
Azogues	Guapán	4	1	1	2
	Javier Loyola	1		1	
	Luis Cordero	3		1	2
	San Miguel	3		2	1
Biblián	Jerusalén	2			2
	Nazon	1			1
Cañar	Cañar	4		1	3
	Chontamarca	6	1	3	2
	Chorocopte	6		2	4
	Ducur	4	1	1	2
	General Morales	14		6	8
	Gualleturo	18	1	10	7
	Honorato Vásquez	6	2	1	3
	Ingapirca	14	1	7	6
	Juncal	3		1	2
	San Antonio de Paguancay	8		6	2
	Ventura	2		1	1
	Zhud	20	1	7	12
Déleg	Solano	1			1
El Tambo	El Tambo	6		2	4
La Troncal	Manuel J. Calle	1			1
	Pancho negro	3			3
Suscal	Suscal	3			3
TOTAL		133	8	53	72

Elaboración: Dirección de Riego y Drenaje (PPPRDC). Fuente: Datos de Campo

c. Organización social en torno a la gestión del riego

Se han generado los reportes por temas, a partir del cual se ha procedido con el análisis, tabulación, consolidación e interpretación de la organización en torno a la gestión de los sistemas de riego, que es objeto de análisis en este capítulo.



Cuenca (A) -Ingapirca

✓ *Tipos de organización en torno a la gestión de los sistemas de riego*

Por el carácter colectivo del uso del agua para riego, los usuarios para garantizar el reparto del agua riego, están obligados a gestionar colectivamente sus sistemas de riego, bajo estructuras organizativas propias, reglas, normas y obligaciones.

En la provincia del Cañar generalmente las organizaciones tradicionales existentes han gestionado sus sistemas de riego, como las comunidades, organizaciones de segundo grado y otros. Por otro lado, en los sistemas de riego que rebasan los territorios de las organizaciones existentes o que los sistemas no benefician a todo el colectivo, se han conformado organizaciones de regantes con diferentes estructuras, como Comités de Regantes que son comisiones delegadas por las Comunidades, Asociaciones. Paralelamente, con la nacionalización del recurso hídrico, el Estado obliga a través de la nueva ley de aguas del 72, a la creación de Directorios de Riego, alrededor de las concesiones de riego otorgadas sobre fuentes de agua.

Las comunidades y cooperativas, conformadas luego de la primera y segunda reforma agraria, actúan inmediatamente para conseguir los derechos por el agua.

En unos casos, las comunidades han amalgamado la propuesta estatal, adaptándola a su funcionamiento anterior. En otros, esto ha significado rupturas socio-organizativas con la creación artificial de directorios sin considerar las estructuras organizativas y la historia de los sistemas de riego.

Del levantamiento de la información del diagnóstico de la Gestión Social de cada sistema de riego, el resultado indica que en la actualidad los tipos de organizaciones existentes de los sistemas de riego son:

- Directorios de Riego en el 41 %,
- Comités de Riego en el 16 %,
- Comunidades en el 9 %,
- Cooperativas en el 2 %,
- Sin organización el 31 %,
- Asociación de 1 % con un sistema,
- Organización de 2do grado con el 1% en un sistema.

Cuadro N° 12: Tipos de organizaciones en torno a la gestión de los sistemas de riego

Nº	CUENCA	COMITÉS	COMUNIDADES	COOPERATIVA	DIRECTORIOS	SIN ORG.	ASOCIACION ASUR-MJC	ORG. 2do GRADO TUCAYTA	TOTAL
1	CAÑAR (A)	8	4	1	22	5		1	40
2	CAÑAR (M)	4	5	1	14	22	1		46
3	CHIMBO	2	3		4	10			19
4	TAURA	3			6	2			11
5	ZAMORA	4			9	2			15
	TOTAL	21	12	2	55	41	1	1	133
	%	16%	9%	2%	41%	31%	1%	1%	100%

FUENTE: Ficha de levantamiento de información de los sistemas de riego

ELABORACIÓN: Equipo plan de riego - DRD.

La Asociación de Usuarios del Sistema de Riego Manuel de J. Calle ASUR-MJC, conformada y administrada en común acuerdo con las Juntas de Regantes usuarias del sistema, y estas a su vez se conforman por Comités que funcionan en diferentes sectores. La ASUR-MJC agrupa a 846 usuarios, siendo la organización de usuarios más grande de la costa.

La Organización de 2do grado TUCAYTA (Tukuy Cañar Ayllukunapa Tantanakuy), organización que hace el papel del Directorio de las Juntas de Riego en el sistema de riego Patococha y agrupa a 1080 usuarios, siendo también la más grande ubicada en la sierra.

Sobre esta base los Directorios de riego se sustenta la gestión y la prestación del servicio de riego conforme se establece en la Ley Orgánica de Recursos Hídricos, Usos y Aprovechamiento del Agua, en tanto que las demás formas colectivas y tradicionales de gestión se reconocen y respetan sus derechos colectivos en los términos previstos en la Constitución y la ley; mientras que el 31 % de sistemas de riego que no cuentan con organización deberán conformar la junta respectiva a fin de asegurar la calidad en la prestación del servicio de riego y legalizar la organización.

De acuerdo a la Ley Orgánica de Recursos Hídricos, Usos y Aprovechamiento del Agua, Art. 24. Respecto al Registro Público del Agua, corresponde a la Autoridad Única del Agua la administración del Registro Público del Agua, en el cual deben inscribirse, las entidades prestadoras de servicios públicos básicos relacionados con el agua incluidos los sistemas comunitarios (literal f.), situación que en las organizaciones de riego de la provincia del Cañar se ha dado únicamente en 17 sistemas que corresponde al 13 %; 7 organizaciones de usuarios tienen su reconocimiento en otras entidades que significa el 5 % de los sistemas; y, el 82 % de los sistemas de riego en un total de 109 organizaciones de usuarios no se encuentran registrados en ninguna entidad, como se indica en el Cuadro N° 13. Es necesario que estas organizaciones se registren y tengan el reconocimiento legal, respaldo y apoyo de la SENAGUA en el proceso de gestión y en la calidad de la prestación del servicio de riego.

Cuadro N° 13: Registro y reconocimiento jurídico de las organizaciones de usuarios de riego

NRO.	CUENCA HIDROGRÁFICA	MAGAP	MIES	NO REGISTRADO	SENAGUA	SENAGUA - MIES	CODENPE	TOTAL
1	CAÑAR (A)	1		32	6		2	41
2	CAÑAR (M)		1	41	4	1		47
3	CHIMBO			18	1			19
4	TAURA	2		8	1			11
5	ZAMORA			10	5			15
	TOTAL	3	1	109	17	1	2	133
	%	2%	1%	82%	13%	1%	2%	100%

FUENTE: Ficha de levantamiento de información de los sistemas de riego

ELABORACIÓN: Equipo plan de riego - DRD.

De los 17 sistemas (13%) registrados, únicamente cuatro organizaciones de riego conocen y cuentan con el número de resolución de su reconocimiento legal y de estas, solo un sistema de riego cuenta con el nombre, número de acuerdo ministerial y número de socios (ver Cuadro N° 14), lo cual demuestra, que, en los usuarios de los sistemas de riego no existe la cultura de legalidad, estas organizaciones carecen de legalidad ante el estado y débil capacidad de cogestión con las instituciones del sector riego.

Cuadro N° 14: Datos registro jurídico de las organizaciones de usuarios de riego

N°	CUENCA	N° DE RESOLUCION						NOMBRE	N° ACUERDO M	N° SOCIOS
		002-98	021	0244	684	CZC	TOTAL	MJC	abril de 1996	414
1	CAÑAR (A)		1		1	1	3			
2	CAÑAR (M)	1		1			2	1	1	1
3	CHIMBO						0			
4	TAURA						0			
5	ZAMORA						0	ASUR-MJC		
	TOTAL	1	1	1	1	1	5			
OBSERVACION		ASUR-MJC	IZHCAYACU	ZHUCAY	PATOCOCHA	S_PEDRO_B				

FUENTE: Ficha de levantamiento de información de los sistemas de riego

ELABORACIÓN: Equipo plan de riego - DRD.

✓ *Reglas en la distribución del agua de riego*

En el 47 % de los sistemas de riego, los usuarios indican que la distribución del agua de riego se realiza en forma proporcional a la superficie; en el resto 53% de los sistemas el reparto del agua no es proporcional a la superficie.

En 19 sistemas (14%), se reparte el agua a todos por igual. En la provincia hay un porcentaje considerable de aproximadamente 29% de sistemas (incluye a los que no dieron respuesta respecto al reparto en sus sistemas) que no cuentan con ningún tipo de orden en el reparto, se hace el uso en forma anárquica, es así, que los usuarios indican que el reparto se hace “como puedan”, “el que madruga riega”, “el que más cerca esta riega”, “el primero que corta riega”, “es a la demanda” “todos al mismo tiempo” son manifestaciones de desorden y falta de reglas para un reparto ordenado.

Cuadro N° 15: Distribución del agua en proporción a la superficie

NRO.	CUENCA HIDROGRÁFICA	NO	SI	TOTAL
1	CAÑAR (A)	18	23	41
2	CAÑAR (M)	26	21	47
3	CHIMBO	13	6	19
4	TAURA	7	4	11
5	ZAMORA	7	8	15
	TOTAL	71	62	133
	%	53%	47%	100%

FUENTE: Ficha de levantamiento de información sistemas de riego.

Cuadro N° 16: Formas de distribución del agua no proporcionales a la superficie

REPARTO DEL AGUA DE	CAÑAR	CAÑAR	CHIMBO	TAURA	ZAMORA	TOTAL
A LA DEMANDA			1			1
CADA USUARIO TRAE EL	1					1
DE ACUERDO A LA		1				1
DERECHOS IGUALES	1					1
EL QUE MADRUGA RIEGA		1				1
EL QUE MAS CERCA ESTA					1	1
EL QUE PRIMERO CORTA		1				1
ES A LA DEMANDA			1			1
POR MANGUERAS	1					1
POR MANGUERAS COMO		1				1
PORQUE NO LLEGA EL AGUA	1					1
SEGUN LA CANTIDAD DEL		1				1
TODOS AL MISMO TIEMPO			1			1
TODOS POR IGUAL	3	7	4	3		17
TODOS POR IGUAL EN CADA	1					1
SIN RESPUESTA	10	14	6	4	6	40
TOTAL	18	26	13	7	7	71

Respecto al orden y/o secuencia en la distribución del agua en los sistemas de riego se dan:

- cabeza – cola en 96 sistemas (72 %),
- cola – cabeza en 7 sistemas (5 %)
- a la demanda en 15 sistemas (11%)
- otros en 15 sistemas (12 %).

El orden de distribución bajo la denominación otros, se tiene las opciones: como pueda por mangueras, por lista, simultáneamente, tiene riego permanente y todos por igual por mangueras. En caso de las cuencas del río Cañar Alta y Media el orden de distribución es cabeza – cola en 66 sistemas equivalente al 69 % de la modalidad del orden de distribución.

Cuadro N° 17 Orden de distribución del agua

N°	CUENCA	CABEZA COLA	COLA CABEZA	OTROS	TOTAL	OTROS_ESPECIFICACION							
						A LA DEMANDA	COMO PUEDA POR MANGUERAS	POR LISTA	SIMULTANEA MENTE	TIENE RIEGO PERMANENTE	TODOS POR IGUAL POR MANGUERAS	SIN RESPUESTA	TOTAL
1	CAÑAR (A)	31	1	9	41	5	1					3	9
2	CAÑAR (M)	35	1	11	47	6				1	3	1	11
3	CHIMBO	13	1	5	19			1	1		1	2	5
4	TAURA	6	4	1	11			1					1
5	ZAMORA	11		4	15	4							4
	TOTAL	96	7	30	133	15	1	2	1	1	4	6	30
	%	72%	5%	23%	100%								

FUENTE: Ficha de levantamiento de información de los sistemas de riego

ELABORACIÓN: Equipo plan de riego - DRD.

A la pregunta si se reparte el agua con turnos de riego, en el 48% de los sistemas indicaron que la distribución del agua entre los miembros se hace por turno en un total de 64 sistemas de riego. Por otro lado, el 52% de los sistemas (69), indicaron que realizan sin horarios, de los cuales las formas de reparto son: *van a traer el agua indistintamente, a conveniencia del miembro, como puedan, de acuerdo a la necesidad, el que madruga, proporcional a la superficie, quien madruga, según necesita el miembro, todos a la vez, todos los días y trae el que necesita*. En este grupo se clasifica a 54 sistemas que no dieron respuesta.

Cuadro N° 18: Turnado en el reparto del agua de riego

CUENCA	DEMANDA	TURNO	TOTAL	DEMANDA_ESPECIFICACIÓN												
				A CONVENIENCIA DEL USUARIO	COMO PUEDAN	DE ACUERDO A LA NECESIDAD	EL QUE MADRUGA	PROPORCIONAL A LA SUPERFICIE	QUIEN MADRUGA	SEGUN NECESITA EL USUARIO	SIN HORARIO	TODOS A LA VEZ	TODOS LOS DIAS	TRAE EL QUE NECESITA	VAN A TRAER EL AGUA	SIN RESPUESTA
CAÑAR (A)	29	12	41			1			1		3			1	2	21
CAÑAR (M)	19	28	47				1					1				17
CHIMBO	10	9	19					1					1			8
TAURA		11	11													
ZAMORA	11	4	15	1	1					1						8
TOTAL	69	64	133	1	1	1	1	1	1	1	3	1	1	1	2	54
%	52%	48%	100%													

FUENTE: Ficha de levantamiento de información de los sistemas de riego

ELABORACIÓN: Equipo plan de riego - DRD.

Complementariamente se levantó información sobre la existencia de horarios en los sistemas de riego, cuyos resultados indican que el reparto del agua se hace sin horario en el 52 % de sistemas (69) y con horarios en el 48 % de sistemas (64), siendo los horarios durante las 24 horas del día en 21 sistemas, los horarios se distribuyen durante el día en 12 horas en 7 sistemas, en 48 horas en 3 sistemas, y en 8 horas en 4 sistemas y el resto tiene sus particulares sistemas de turnos Ver cuadro siguiente. En algunos sistemas los turnos de riego varían dependiendo de la disponibilidad de agua en los meses de estiaje y los acuerdos entre los miembros, sobre todo en los sistemas donde la demanda es mayor que la disponibilidad del agua.

Esta situación conlleva a priorizar el plantear propuestas de reparto en los sistemas de riego, que garanticen el abastecimiento del riego y en forma oportuna y equitativa. Estas propuestas deberán ser concebidos participativamente, probar en la práctica y finalmente ser aprobados en asambleas generales de los miembros de riego.

Cuadro N° 19: Sistema de horarios en el reparto del agua de riego

Nº	CUENCA HIDROGRÁFICA	NO	SI	TOTAL	HORARIO_ESPECIFICACIÓN					
					8	12	24	48	OTROS	TOTAL
1	CAÑAR (A)	28	13	41		1	4	1	7	13
2	CAÑAR (M)	19	28	47		5	10		13	28
3	CHIMBO	11	8	19		1	4	2	1	8
4	TAURA		11	11	3		2		6	11
5	ZAMORA	11	4	15	1		1		2	4
	TOTAL	69	64	133	4	7	21	3	29	64
	%	52%	48%	100%						

FUENTE: Ficha de levantamiento de información de los sistemas de riego.

ELABORACIÓN: Equipo plan de riego - DRD.

Las frecuencias de riego en los sistemas son: cada 15 días se hace en el 32 % de sistemas (43), cada 30 días en el 18 % de sistemas (24) y cada 45 días en el 1 % de sistemas (1), mientras que en el 49 % de sistemas (65) no existe respuesta como se indica en el siguiente cuadro; sin embargo, la tendencia de la frecuencia de riego en las cinco cuencas hidrográficas que se encuentran en el territorio de la provincia del Cañar es de 15 días.

Cuadro N° 20: Frecuencia de riego

NRO.	CUENCA HIDROGRÁFICA	FRECUENCIA DE RIEGO (DÍAS)				
		SIN	cada	cada	cada	TOTAL
1	CAÑAR (A)	31	3	6	1	41
2	CAÑAR (M)	14	23	10		47
3	CHIMBO	7	8	4		19
4	TAURA	1	8	2		11
5	ZAMORA	12	1	2		15
	TOTAL	65	43	24	1	133
	%	49%	32%	18%	1%	100%

FUENTE: Ficha de levantamiento de información de los sistemas de riego.

ELABORACIÓN: Equipo plan de riego - DRD.

✓ *Prácticas sociales en el reparto de agua de riego*

Ante el déficit hídrico en los sistemas de riego y con el objetivo de aliviar los conflictos por la demanda de agua, de acuerdo al siguiente cuadro, las prácticas sociales para el reparto de agua que se dan son: préstamos de turnos en el 33 %, venta o cambio en el 5 %, robos aceptados en el 69 % y división de caudal en el 39 %, donde la mayor práctica social son los robos, situación que se debe a la falta de una organización de usuarios con capacidad de hacer respetar los derechos individuales del agua a través de la aplicación de una normativa.

Cuadro N° 21: Practicas sociales en el reparto del agua de riego

Nº	CUENCA	PRESTAMOS_TURNOS			VENTA_CAMBIO			ROBOS_ACEPTADOS			DIVISIÓN DE CAUDAL		
		NO	SI	TOTAL	NO	SI	TOTAL	NO	SI	TOTAL	NO	SI	TOTAL
1	CAÑAR (A)	35	6	41	38	3	41	6	35	41	27	14	41
2	CAÑAR (M)	23	24	47	45	2	47	19	28	47	28	19	47
3	CHIMBO	13	6	19	19		19	7	12	19	12	7	19
4	TAURA	3	8	11	9	2	11	2	9	11	2	9	11
5	ZAMORA	15		15	15		15	7	8	15	12	3	15
	TOTAL	89	44	133	126	7	133	41	92	133	81	52	133
	%	67%	33%	100%	95%	5%	100%	31%	69%	100%	61%	39%	100%

FUENTE: Ficha de levantamiento de información de los sistemas de

ELABORACIÓN: Equipo plan de riego - DRD.

Ante la falta de turnos y horarios en la mayoría de los sistemas de riego y de acuerdo al siguiente cuadro, el manejo de la escasez del agua en épocas secas, se hace a través de las opciones de redistribución de caudal, reducción del tiempo de riego, reducción de la superficie de riego. Los usuarios indican que se mantienen en el 80 % de sistemas, es decir no existe cambios en la forma de distribución.

Cuadro N° 22: Manejo de la escases del agua

CUENCA	REDISTRIBUCION CAUDAL	REDISTRIBUCION CAUDAL-OTROS	REDUCCION DEL TIEMPO	REDUCCION SUPERFICIE	REDUCCION SUPERFICIE Y REDUCCION DEL TIEMPO	SE MANTIENE	NO HAY AGUA	NO RIEGAN	PRESTAMOS DE TURNOS	SOLO PARA ABREVADEO	SIN RESPUESTA	TOTAL
CAÑAR (A)	2		1	2	1	32	2		1			3
CAÑAR (M)	2	1	1	2		38		1		2	2	5
CHIMBO						17	1			1		2
TAURA						9						0
ZAMORA	3					10	2					2
TOTAL	7	1	2	4	1	106	5	1	1	3	2	12
%	5%	1%	2%	3%	1%	80%	4%	1%	1%	2%	2%	100%

FUENTE: Ficha de levantamiento de información de los sistemas de riego

ELABORACIÓN: Equipo plan de riego - DRD.

En los casos donde existen remanentes de agua, es utilizado en el 50 % de los sistemas (67), utilizan los remanentes los propios usuarios en 49 sistemas de riego, en 8 sistemas utilizan los que no tienen derecho al riego ver siguiente cuadro:

Cuadro N° 23: Utilización de remanentes de agua

Nº	CUENCA	NO	SI	TOTAL	SI QUIENES						TOTAL
					NO TIENEN RIEGO	USUARIOS	USUARIOS - NO TIENEN RIEGO	USUARIOS - NO TIENEN RIEGO - OTROS	USUARIOS - OTROS	SIN RESPUESTA	
1	CAÑAR (A)	23	18	41		16	1	1			18
2	CAÑAR (M)	30	17	47	3	11	1		1	1	17
3	CHIMBO	4	15	19	2	11	2				15
4	TAURA	3	8	11	1	5	1			1	8
5	ZAMORA	6	9	15	2	6	1				9
	TOTAL	66	67	133	8	49	6	1	1	2	67
	%	50%	50%	100%							

FUENTE: Ficha de levantamiento de información de los sistemas de riego

ELABORACIÓN: Equipo plan de riego - DRD.

✓ *Derechos y obligaciones en el uso del agua de riego*

En los sistemas de riego hay diferentes tipos de obligaciones que los usuarios deben cumplir a fin de gozar con el servicio de agua para riego. Para la creación de los derechos de agua se debe cumplir con todas las obligaciones normadas por el conjunto de usuarios. De la información recogida de los usuarios, el 31 % indica que los derechos de agua se obtienen por pagos, de la misma forma en el 62% de sistemas se transfiere el derecho al uso de agua por herencia, en el 35 % de sistemas de riego se crean los derechos por trabajo, en el 1% de los sistemas, los usuarios indican que los derechos son ancestrales. Los pagos a la Secretaría Nacional del Agua - SENAGUA son obligatorios en el 95 % de los sistemas; sin embargo, en los sistemas tradicionales para la creación de derechos no es suficiente este pago, se debe de cumplir adicionalmente otras obligaciones.

Cuadro N° 24: Obligaciones y creación de derechos de agua

CUENCA	PAGOS			HERENCIA			TRABAJOS			ANCESTRALES			SENAGUA			OTROS		
	NO	SI	TOTAL	NO	SI	TOTAL	NO	SI	TOTAL	NO	SI	TOTAL	NO	SI	TOTAL	NO	SI	TOTAL
CAÑAR (A)	27	14	41	7	34	41	20	21	41	40	1	41	1	40	41	41		41
CAÑAR (M)	34	13	47	25	22	47	32	15	47	47		47	3	44	47	47		47
CHIMBO	14	5	19	9	10	19	18	1	19	19		19	1	18	19	18	1	19
TAURA	6	5	11	4	7	11	9	2	11	11		11		11	11	11		11
ZAMORA	11	4	15	5	10	15	8	7	15	15		15	1	14	15	15		15
TOTAL	92	41	133	50	83	133	87	46	133	132	1	133	6	127	133	132	1	133
%	69%	31%	100%	38%	62%	100%	65%	35%	100%	99%	1%	100%	5%	95%	100%	99%	1%	100%

FUENTE: Ficha de levantamiento de información de los sistemas de riego

ELABORACIÓN: Equipo plan de riego - DRD.

Por tradición el costo del derecho al uso del agua de riego tiene un valor monetario, valor que se obtiene contabilizando las obligaciones y/o aportes realizados en el proceso de

construcción, administración, operación y mantenimiento del sistema de riego, en razón que estos aportes son muy diferentes en cada sistema, también por eso los costos son diferentes.

En 4 sistemas (3%) el costo del derecho está valorizado entre USD 150 y 500, en 8 sistemas (6%), el costo está entre USD 600 y 1000, en el 4 % de sistemas esta entre USD 1200 y 2000 (5), en el 4 % de sistemas (5) esta valorizado entre USD 2300 y 5000. Hay un 83 % de sistemas (111) que no respondieron, situación que se debe a la falta de registros que demuestren los ingresos y egresos en el proceso de gestión del sistema de riego.

Cuadro N° 25: Valor monetario del derecho al agua de riego - costo

NRO.	CUENCA HIDROGRÁFICA	SIN RESPUESTA	150_500 USD	600_1000 USD	1200-2000 USD	2300_5000 USD	TOTAL
1	CAÑAR (A)	36	1	4			41
2	CAÑAR (M)	39	1	2	1	4	47
3	CHIMBO	17			1	1	19
4	TAURA	6	2	1	2		11
5	ZAMORA	13		1	1		15
	TOTAL	111	4	8	5	5	133
	%	83%	3%	6%	4%	4%	100%

FUENTE: Ficha de levantamiento de información de los sistemas de riego.

ELABORACIÓN: Equipo plan de riego - DRD.

Por otro lado, el derecho al agua de riego está ligado a la parcela en el 86 % de sistemas (115) y ligado a la persona en el 14 % de sistemas (18), en el primer caso el agua es exclusivo de la parcela o lote respectivo, mientras que en el segundo caso el miembro de riego puede utilizar el derecho en cualquiera de las parcelas o lotes que se encuentren bajo el sistema de riego.

Cuadro N° 26: El derecho de agua está ligado a la parcela o a la persona

NRO.	CUENCA HIDROGRÁFICA	LIGADO A LA PARCELA	LIGADO A LA PERSONA	TOTAL
1	CAÑAR (A)	36	5	41
2	CAÑAR (M)	43	4	47
3	CHIMBO	19		19
4	TAURA	9	2	11
5	ZAMORA	8	7	15
	TOTAL	115	18	133
	%	86%	14%	100%

FUENTE: Ficha de levantamiento de información de los sistemas de riego.

ELABORACIÓN: Equipo plan de riego - DRD.

De acuerdo a la Ley Orgánica de Recursos Hídricos, Usos y Aprovechamiento del Agua, Art. 62. Mujer y derecho humano al agua. Toda política en materia de agua deberá incorporar la perspectiva de género de forma que se establezcan medidas concretas para atender las necesidades específicas de la mujer en el ejercicio del derecho humano al agua. Del mismo modo, se adoptarán medidas con el objeto de alcanzar la igualdad formal y material entre mujeres y hombres especialmente en las actividades de participación comunitaria sobre la gestión del agua, la obtención de la misma y el fortalecimiento de las mujeres como actrices de cambio. Bajo esta normativa y de acuerdo al siguiente cuadro, en el 89 % de sistemas (119) las mujeres acceden igual que los hombres al derecho al agua y en el 11 % de sistemas (14) no, situación que deberá cambiarse a fin de lograr una equidad de género.

Cuadro N° 27: Acceso al derecho al agua de la mujer

NRO.	CUENCA HIDROGRÁFICA	NO	SI	TOTAL
1	CAÑAR (A)	5	36	41
2	CAÑAR (M)	6	41	47
3	CHIMBO	2	17	19
4	TAURA	1	10	11
5	ZAMORA		15	15
	TOTAL	14	119	133
	%	11%	89%	100%

FUENTE: Ficha de levantamiento de información de los sistemas de riego.

ELABORACIÓN: Equipo plan de riego - DRD.

✓ *Caracterización del servicio de agua de riego*

CALIDAD DEL SERVICIO. – La calidad del servicio se ha valorado de acuerdo a un conjunto de aspectos los cuales son:

- ¿Llega el agua cuando el cultivo necesita? Si en el 41 % de los sistemas (54),
- ¿El tiempo de riego es suficiente para su cultivo? Si en el 13 % de sistemas (17),
- ¿La cantidad de agua es suficiente para su cultivo?, Si en el 10 % de sistemas (13),
- ¿Existen familias que no tienen derecho al agua? Si en el 50 % de sistemas (67).
- ¿Existen familias que solicitan un derecho de agua de riego?, Si en el 32 % (42 sistemas) y no en el 67 % de sistemas (89 sistemas).

Situación que demuestra, que en una considerable cantidad de sistemas el servicio y la gestión es deficiente y son pocos los sistemas que ofrecen un buen servicio y satisfacen las necesidades de los cultivos.

Cuadro N° 28: Calidad del servicio de abastecimiento del agua de riego

CUENCA	LLEGA AGUA CUANDO CULTIVO-NECESITA			TIEMPO RIEGO SUFICIENTE PARA CULTIVO			CANTIDAD SUFICIENTE PARA EL CULTIVO			FAMILIAS SIN DERECHO					FAMILIAS QUE SOLICITAN DERECHO				
	NO	SI	TOTAL	NO	SI	TOTAL	NO	SI	TOTAL	1 A 30	31 A 50	51 A 100	NO EXISTEN	TOTAL	1 A 30	31 A 50	NINGUNA	SIN DATO	TOTAL
CAÑAR (A)	26	15	41	39	2	41	39	2	41	18	1	3	19	41	16	1	24		41
CAÑAR (M)	30	17	47	41	6	47	43	4	47	22	1	2	22	47	13		33	1	47
CHIMBO	9	10	19	16	3	19	17	2	19	7	1		11	19	5		14		19
TAURA	8	3	11	8	3	11	9	2	11	4	1		6	11	3		8		11
ZAMORA	6	9	15	12	3	15	12	3	15	4	2		9	15	4		10	1	15
TOTAL	79	54	133	116	17	133	120	13	133	55	6	5	67	133	41	1	89	2	133
%	59%	41%	100%	87%	13%	100%	90%	10%	100%	41%	5%	4%	50%	100%	31%	1%	67%	2%	100%

FUENTE: Ficha de levantamiento de información de los sistemas de riego

ELABORACIÓN: Equipo plan de riego - DRD.

✓ Tarifas y aportes por servicio de riego

Considerando que, para el establecimiento de tarifas por autorización de uso, así como por los servicios de riego, el valor de la tarifa debe cubrir dichos rubros, en la provincia del Cañar, no todos los sistemas de riego tienen establecidos sus tarifas, solo tienen reglas tarifarias en el 17 % de sistemas (23). Las tarifas mensuales están entre 1 y 5 dólares en el 13 % de sistemas (17), y, en el 86 % de sistemas (115) no existe tarifa.

En el caso de los sistemas donde se recauda la tarifa, las diferentes modalidades de pago son: todos pagan por igual es en el 11 % de los sistemas (14), y, en el 84 % de los sistemas (112) no pagan.

Los valores recaudados por concepto de tarifa y/o aporte, cubre los gastos de mantenimiento en el 82 % de sistemas (109) y un porcentaje mínimo para la administración y operación.

Cuadro N° 29: Tarifas de agua

CUENCA	REGLAS TARIFARIAS			TARIFA MENSUAL (USD)				MODALIDAD DE PAGO PARA LA TARIFA				
	NO	SI	TOTAL	SIN TARIFA	1 A 5	6 A 50	TOTAL	NO PAGAN	PROPORC_NRO PARCELAS	PROPORC_SUPERFICIE	TODOS POR IGUAL	TOTAL
CAÑAR (A)	34	7	41	37	3	1	41	35		3	3	41
CAÑAR (M)	38	9	47	39	8		47	38	1	1	7	47
CHIMBO	17	2	19	17	2		19	17			2	19
TAURA	7	4	11	7	4		11	7	1	1	2	11
ZAMORA	15		15	15			15	15				15
TOTAL	111	22	133	115	17	1	133	112	2	5	14	133
%	83	17	100	86	13	1	100	84	2	4	11	100

FUENTE: Ficha de levantamiento de información de los sistemas de riego

ELABORACIÓN: Equipo plan de riego - DRD.

Cuotas / aportes. — Por tradición y costumbre los miembros de una organización de regantes mantienen el sistema de “Las cuotas”, como un aporte puntual, para cubrir necesidades inmediatas, es así que en la provincia el 95 % de los sistemas (126) aportan con cuotas, que se definen de acuerdo a la necesidad y emergencia del sistema. Estos aportes generalmente se

dan cada año. Las fichas indican que el 72 % de sistemas (96) aportan cada 7 a 12 meses. El aporte por miembro es de USD 1 a 25 en el 65 % de sistemas (87).

Cuadro N° 30: Cuotas / aportes

CUENCA	APORTES			FRECUENCIA DE APORTES (MESES)					APORTE ANUAL POR MIEMBRO (USD)					
	NO	SI	TOTAL	1 A 6	13 A 25	7 A 12	NO APORTAN	TOTAL	1 A 25	26 A 50	51 A 100	101 A 500	500 A 6000	TOTAL
CAÑAR (A)		41	41	13	1	27		41	32	3	2	3	1	41
CAÑAR (M)	3	44	47	8		35	4	47	35	4	3	2	3	47
CHIMBO	2	17	19	1		16	2	19	9	1		4	5	19
TAURA	2	9	11	1		8	2	11	3			3	5	11
ZAMORA		15	15	5		10		15	8	5	2			15
TOTAL	7	126	133	28	1	96	8	133	87	13	7	12	14	133
%	5	95	100	21	1	72	6	100	65	10	5	9	11	100

FUENTE: Ficha de levantamiento de información de los sistemas de riego

ELABORACIÓN: Equipo plan de riego - DRD.

De acuerdo al siguiente cuadro, la modalidad de contribución para el aporte es todos por igual en el 72 % de sistemas (96).

Cuadro N° 31: La cuota se define en función a - modalidad

CUENCA	NINGUNO	PROP. A LA SUPERFICIE	PROP. NRO. DE PARCELAS	PROP. AL NUMERO DE PARCELAS - PROP. A LA SUPERFICIE	TODOS POR IGUAL	TODOS IGUAL- PROP. AL NUMERO DE PARCELAS	TOTAL
CAÑAR (A)		10	6		24	1	41
CAÑAR (M)	3	3	6		35		47
CHIMBO	2	1			16		19
TAURA	2	1		1	7		11
ZAMORA		1			14		15
TOTAL	7	16	12	1	96	1	133
%	5	12	9	1	72	1	100

FUENTE: Ficha de levantamiento de información de los sistemas de riego

ELABORACIÓN: Equipo plan de riego - DRD.

Los valores recaudados por concepto de tarifa y/o cuota, cubre los gastos de mantenimiento de la infraestructura de riego en el 82 % de sistemas (109). Se destina un porcentaje mínimo para la administración, operación, protección de fuentes y otros como se indica en el cuadro

Cuadro N° 32: Que cubre la tarifa/cuota

CUENCA	MANTENIMIENTO			OPERACIÓN			ADMINISTRACIÓN			PROTECCIÓN DE FUENTES			OTROS			OTROS_ESPECIFICACIÓN			
	NO	SI	TOTAL	NO	SI	TOTAL	NO	SI	TOTAL	NO	SI	TOTAL	NO	SI	TOTAL	GESTIONES	PAGO DE IMPUESTOS	PAGO SENAGUA	TOTAL
CAÑAR (A)	6	35	41	39	2	41	33	8	41	41		41	29	12	41	1		11	12
CAÑAR (M)	9	38	47	42	5	47	38	9	47	46	1	47	44	3	47			3	3
CHIMBO	7	12	19	19		19	15	4	19	19		19	15	4	19		2	2	4
TAURA	2	9	11	9	2	11	9	2	11	11		11	10	1	11			1	1
ZAMORA		15	15	15		15	14	1	15	15		15	15		15				0
TOTAL	24	109	133	124	9	133	109	24	133	132	1	133	113	20	133	1	2	17	20
%	18	82	100	93	7	100	82	18	100	99	1	100	85	15	100				

FUENTE: Ficha de levantamiento de información de los sistemas de riego

ELABORACIÓN: Equipo plan de riego - DRD.

✓ Operación y mantenimiento de los sistemas de riego

En pocos sistemas, existen personas que hacen el papel de operadores, apenas en el 14% de sistemas (19), de estas son reconocidas económicamente en el 12 % de los sistemas (16). En tanto que las dignidades de los miembros de los directorios son honoríficas y voluntarias.

Cuadro N° 33: Quienes están remunerados

CUENCA	DIRECTIVA			OPERADOR			NINGUNO			OTROS			OTROS_ESPECIFICACION		
	SI	NO	TOTAL	NO	SI	TOTAL	NO	SI	TOTAL	NO	SI	TOTAL	MANTENIMIENTO DE RAMALES	CAMPO Y ADMINISTRATIVO	TOTAL
CAÑAR (A)		41	41	35	6	41	6	35	41	41		41			0
CAÑAR (M)		47	47	42	5	47	5	42	47	45	2	47	1	1	2
CHIMBO		19	19	19		19		19	19	19		19			0
TAURA		11	11	8	3	11	3	8	11	11		11			0
ZAMORA		15	15	13	2	15	2	13	15	15		15			0
TOTAL	0	133	133	117	16	133	16	117	133	131	2	133	1	1	2
%	0	100	100	88	12	100	12	88	100	98	2	100			

FUENTE: Ficha de levantamiento de información de los sistemas de riego

ELABORACIÓN: Equipo plan de riego - DRD.

Las personas que hacen el papel de operadores las hacen por iniciativa y conocimiento propio, sin ningún tipo de capacitación, por lo que donde no existe operador la vigilancia del trayecto del flujo de caudal lo hacen los miembros-regantes y/o directivos con vocación de servicio a la colectividad.

Cuadro N° 34: Quienes están remunerados

CUENCA	¿EXISTE OPERADOR?			¿QUIEN REALIZA LAS F. DE OPERADOR?					¿ESTA CAPACITADO EL OPERADOR?		
	NO	SI	TOTAL	DIRECTIVA	NO	PARTICULAR	ROTACION USUARIOS	TOTAL	NO	SI	TOTAL
CAÑAR (A)	34	7	41	1	37	1	2	41	40	1	41
CAÑAR (M)	41	6	47		46		1	47	44	3	47
CHIMBO	19		19	1	17		1	19	19		19
TAURA	8	3	11		10		1	11	10	1	11
ZAMORA	12	3	15	1	14			15	15		15
TOTAL	114	19	133	3	124	1	5	133	128	5	133
%	86	14	100	2	93	1	4	100	96	4	100

FUENTE: Ficha de levantamiento de información de los sistemas de riego

ELABORACIÓN: Equipo plan de riego - DRD.

Cuadro N° 35: Capacitación del operador

CUENCA	¿A RECIBIDO CAPACITAC?			¿EN QUE TEMAS?					¿QUIEN CAP. AL OPERADOR?				
	NO	SI	TOTAL	INTEGRAL	MANTENIMIENTO	NO	OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO	TOTAL	NO	OG	ONG	ONG - GAD	TOTAL
CAÑAR (A)	40	1	41	1		40		41	40		1		41
CAÑAR (M)	44	3	47		1	45	1	47	45	1		1	47
CHIMBO	19		19			19		19	19				19
TAURA	10	1	11			11		11	11				11
ZAMORA	15		15			15		15	15				15
TOTAL	128	5	133	1	1	130	1	133	130	1	1	1	133
%	96	4	100	1	1	98	1	100	98	1	1	1	100

FUENTE: Ficha de levantamiento de información de los sistemas de riego

ELABORACIÓN: Equipo plan de riego - DRD.

Las personas capacitadas en temas de administración, operación y mantenimiento de los sistemas de riego son únicamente aquellas que hacen el papel de operadores. Los sistemas que capacitan a sus operadores son los sistemas de Patococha y Manuel J. Calle de las cuencas del río Cañar Alto y Medio respectivamente, donde existe recaudación para cubrir la prestación de dichos servicios.

Cuadro N° 36: Existen otras personas capacitadas

CUENCA	¿OTRAS PERS. CAPACITADAS?			¿QUIENES?					¿EN QUE TEMAS?				
	NO	SI	TOTAL	DIRECTIVA - USUARIOS	NO	OTROS	USUARI OS	TOTAL	ADMINISTRACION OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO	NO	OPERACION Y MANTENIMIENTO	SOCIO ORGANIZATIVO	TOTAL
CAÑAR (A)	39	2	41		39	1	1	41	1	39		1	41
CAÑAR (M)	43	4	47	1	44		2	47	1	43	3		47
CHIMBO	18	1	19		18		1	19		18	1		19
TAURA	10	1	11		10		1	11		10	1		11
ZAMORA	15		15		15			15		15			15
TOTAL	125	8	133	1	126	1	5	133	2	125	5	1	133
%	94	6	100	1	95	1	4	100	2	94	4	1	100

FUENTE: Ficha de levantamiento de información de los sistemas de riego

ELABORACIÓN: Equipo plan de riego - DRD.

✓ Representatividad / legitimidad

Directiva del sistema de riego. - En la mayoría de sistemas los Directorios de riego son incompletos, existiendo únicamente personas-Directivos en el 42 % de sistemas (56) que representan a los miembros de riego como se indica en el Cuadro N° 37, y velan por el funcionamiento de los sistemas, lo cual no garantiza la calidad en la prestación del servicio de riego; existiendo directorios de 2 dignidades en el 15 % de sistemas (20), de 3 dignidades en el 21 % de sistemas (28), de 4 dignidades en el 19 % de sistemas (25), de 5 dignidades en el 2 % de sistemas (3) y de 6 dignidades en el 1 % de sistemas (1).

Los grupos de edad de las personas que ocupan los cargos en su mayoría están en el rango de 41 y 65 años en el 55 % de la población dirigencial, donde el 76 % son de género masculino y el 24 % femenino, permaneciendo en sus cargos de 1 a 2 años en el 54 % de los casos.

Cuadro N° 37: Cargos directivos

CUENCA	GRUPOS Y DIGNIDADES QUE HACEN EL PAPEL DE DIRECTORIO												
	GRUPO DE 1		GRUPO DE 2		GRUPO DE 3		GRUPO DE 4		GRUPO DE 5		GRUPO DE 6		TOTAL
	SR	DIGNIDAD	SR	DIGNIDADES	SR	DIGNIDADES	SR	DIGNIDADES	SR	DIGNIDADES	SR	DIGNIDADES	DIRECTIVOS
CAÑAR (A)	6	P(5),PC(1)	9	P-PC(1),P-T(5),P-V(3)	10	P POR SECTORES-3(1),P-S-PC(1),P-S-T(6),P-V-PC(1),S-T-PC(1)	14	P-V-S-CONT(1),P-V-S-T(12),P-V-T-PC(1)	2	P-V-S-T-PC(1),P-V-T-VOC-PC(1)			41
CAÑAR (M)	31	P(11),PC(18),R(2)	4	P-S(2),R-PC(2)	5	P POR SECTORES-3(1),P-S-PC(1),P-S-T(3)	5	P-V-S-T(5)	1	P POR SECTORES-5(1)	1	P-V-S-T-PROSEC-PS(1)	47
CHIMBO	13	P(4),PC(7),R(2)			4	P-S-T(4)	2	P-V-S-T(2)					19
TAURA	4	P(3),R(1)	1	P-T(1)	4	P-S-T(4)	2	P-S-T-PC(2)					11
ZAMORA	2	S(1),T(1)	6	P-S(3),P-T(2),PV(1)	5	P-S-T(3),P-V-S(1),P-V-T(1)	2	P-V-S-T(2)					15
TOTAL	56	56	20	40	28	84	25	100	3	15	1	6	133
%	42		15		21.1		18.8		2		1		100

NOMENCLATURA DE LAS DIGNIDADES: P=Presidente, V=Vicepresidente, S=Secretario, T=Tesorero, VOC=Vocal, PROSEC=Prosecretario, CONT=Contador, P POR SECTORES=Presidente por sectores (x), PC=Procurador Común, R=Representante, PS=Procurador síndico.

FUENTE: Ficha de levantamiento de información de los sistemas de riego

ELABORACIÓN: Equipo plan de riego - DRD.

Cuadro N° 38: Edades, género y permanecía de la directiva

CUENCA	GRUPOS DE EDAD DE LAS PERSONAS QUE OCUPAN LOS CARGOS					GÉNERO DE LAS PERSONAS QUE OCUPAN LOS CARGOS			PERMANENCIA DE LAS PERSONAS EN LOS CARGOS					
	NO DETALLA	20 - 40	41 - 65	66 - 82	TOTAL	F	M	TOTAL	1- 2 años	3-5 años	6-10 años	11-30 años	NO DETALLA	TOTAL
CAÑAR (A)	13	28	73	6	120	23	97	120	68	28	7	6	11	120
CAÑAR (M)	16	12	43	14	85	18	67	85	43	12	3	2	25	85
CHIMBO	5	7	13	8	33	7	26	33	15	7	2	1	8	33
TAURA	3	10	12	1	26	11	15	26	18	3	2		3	26
ZAMORA		6	25	6	37	12	25	37	19	11	3	4		37
TOTAL	37	63	166	35	301	71	230	301	163	61	17	13	47	301
%	12	21	55	12	100	24	76	100	54	20	6	4	16	100

FUENTE: Ficha de levantamiento de información de los sistemas de riego

ELABORACIÓN: Equipo plan de riego - DRD.

Los directorios representan a productores pequeños en el 83 % de los sistemas (111), se cambian cada dos años en el 53 % de sistemas (71), y existe alternabilidad en los cargos en el 47 % de sistemas (62).

Cuadro N° 39: Representación, alternatividad, tiempo de cambio directiva

CUENCA	EL DIRECTORIO REPRESENTA A PRODUCTORRES						¿CADA CUANTO TIEMPO SE CAMBIA LA DIRECTIVA? (AÑOS)					¿PARA QUE TIEMPO SE HA NOMBRADO LA DIRECTIVA? (AÑOS)				¿EXISTE ALTERNABILIDAD EN LOS CARGOS?			
	PEQUEÑOS	MEDIANOS	GRANDES	PEQUEÑOS - MEDIANOS - GRANDES	NO DETALLA	TOTAL	1 A 2	3 A 5	5 A 10	NO DETALLA	TOTAL	1 A 2	3 A 5	NO DETALLA	TOTAL	NO	SI	NO DETALLA	TOTAL
CAÑAR (A)	35	5	1			41	29	3	4	5	41	33	3	5	41	11	26	4	41
CAÑAR (M)	36	7		1	3	47	15	4		28	47	18	1	28	47	7	13	27	47
CHIMBO	16	1			2	19	4	1		14	19	4		15	19	4	2	13	19
TAURA	9	1			1	11	9	1		1	11	10		1	11	2	8	1	11
ZAMORA	15					15	14			1	15	14		1	15	2	13		15
TOTAL	111	14	1	1	6	133	71	9	4	49	133	79	4	50	133	26	62	45	133
%	83	11	1	1	5	100	53	7	3	37	100	59	3	38	100	20	47	34	100

FUENTE: Ficha de levantamiento de información de los sistemas de riego

ELABORACIÓN: Equipo plan de riego - DRD.

De acuerdo al Cuadro N° 40, en el 62 % de sistemas (82) los miembros de riego reconocen a la directiva como autoridad del riego. Se toman decisiones en asambleas en el 64 % de sistemas (85). Se informan el proceso de gestión a la Asamblea cada tres meses en el 23 % de sistemas (30) y cada año en el 20 % de sistemas (26).

Cuadro N° 40: legitimidad directiva, toma de decisiones, informes a Asamblea cada que tiempo

CUENCA	¿RECONOCEN LOS MIEMBROS COMO AUTORIDAD A LA DIRECTIVA?					¿QUIÉN TOMA LAS DECISIONES?					¿CADA CUANTO TIEMPO LA ASAMBLEA RECIBE UN INFORME DEL DIRECTORIO? (MESES)					
	SI	NO	PARCIAL MENTE	NO DETALLA	TOTAL	ASAMBLEA	DIRECTIVA	NO RESPONDE	NINGUNA	TOTAL	1 A 3	4 A 6	7 A 9	10 A 12	NO DETALLA	TOTAL
CAÑAR (A)	33		5	3	41	35	2	4		41	11	7		14	9	41
CAÑAR (M)	18	1		28	47	20	1	23	3	47	10	5	1	2	29	47
CHIMBO	6	1		12	19	5	1	11	2	19	0	1		2	16	19
TAURA	10			1	11	10			1	11	4	2		4	1	11
ZAMORA	15				15	15				15	5	6		4		15
TOTAL	82	2	5	44	133	85	4	38	6	133	30	21	1	26	55	133
%	62	2	4	33	100	64	3	29	5	100	23	16	1	20	41	100

FUENTE: Ficha de levantamiento de información de los sistemas de riego

ELABORACIÓN: Equipo plan de riego - DRD.

La frecuencia de reuniones de las directivas se hace trimestralmente en el 32 % de sistemas (42), al igual que las asambleas se hacen en el 23 % de sistemas (31).

Cuadro N° 41: Periodicidad de reuniones

CUENCA	DIRECTIVA: PERIODICIDAD DE REUNIONES (MESES)						ASAMBLEA: PERIODICIDAD DE REUNIONES (MESES)					
	1 A 3	4 A 6	7 A 9	10 A 12	NO DETALLA	TOTAL	1 A 3	4 A 6	7 A 9	10 A 12	NO DETALLA	TOTAL
CAÑAR (A)	18	1		5	17	41	12	8		7	14	41
CAÑAR (M)	14	1		1	31	47	12	3		1	31	47
CHIMBO	1	2			16	19	1	2		1	15	19
TAURA	4	2		1	4	11	4	2		3	2	11
ZAMORA	5	5		3	2	15	2	5		2	6	15
TOTAL	42	11	0	10	70	133	31	20	0	14	68	133
%	32	8	0	8	53	100	23	15	0	11	51	100

FUENTE: Ficha de levantamiento de información de los sistemas de riego

ELABORACIÓN: Equipo plan de riego - DRD.

✓ *Normatividad*

La situación actual de la normativa en los sistemas de riego es:

- No disponen de reglamentos de funcionamiento en el 69 % de sistemas (92), existiendo apenas en el 31 % de sistemas (41) pero sin cumplimiento en 71 % de sistemas (95).
- No disponen de estatutos en el 65 % de sistemas (87).
- Disponen de actas en el 55 % de sistemas (73).
- No cuentan con registros contables en el 54 % de sistemas (72).
- El estado de actas y registros son buenos en el 15 % de sistemas (20) y en el 18 % de sistemas (24) son regulares.

Características que demuestran que el marco legal en la gestión del riego es deficiente, situación que debe ser considerado previo al inicio de los procesos de mejoramiento de los

sistemas de riego, a fin de lograr que el acceso y uso sea equitativo de acuerdo a sus derechos y obligaciones.

Además, se observa, que en algunos sistemas la gestión del riego está a cargo de la comunidad, en otros las funciones de secretaría y tesorería hace una misma persona, no llevan libro de actas y contabilidad, entre otros, confirmándose la baja capacidad de gestión por parte de los directorios de riego, donde no todos los miembros cumplen con las funciones encomendadas.

Cuadro N° 42: Normatividad - 1

CUENCA	¿DISPONE REGLAMENTO?			¿CUMPLE_REGLAMENTO?				¿DISPONEN_ESTATUTOS?		
	NO	SI	TOTAL	NO	SI	PARCIALMENTE	TOTAL	NO	SI	NO RESPONDE
CAÑAR (A)	27	14	41	29	5	7	41	23	17	1
CAÑAR (M)	35	12	47	36	3	8	47	36	11	
CHIMBO	19		19	19			19	18		1
TAURA	4	7	11	4	5	2	11	4	7	
ZAMORA	7	8	15	7	2	6	15	6	9	
TOTAL	92	41	133	95	15	23	133	87	44	2
%	69	31	100	71	11	17	100	65	33	2

FUENTE: Ficha de levantamiento de información de los sistemas de riego

ELABORACIÓN: Equipo plan de riego - DRD.

Cuadro N° 43: Normatividad - 2

CUENCA	¿DISPONEN ACTAS?			¿REGISTROS CONTABLES?			¿ESTADO_ACTAS Y REGISTROS?				
	NO	SI	TOTAL	NO	SI	TOTAL	BUENO	MALO	REGULAR	NO RESPONDE	TOTAL
CAÑAR (A)	10	31	41	18	23	41	11	1	7	22	41
CAÑAR (M)	34	13	47	34	13	47	4		5	38	47
CHIMBO	13	6	19	13	6	19			5	14	19
TAURA	3	8	11	6	5	11	2		2	7	11
ZAMORA		15	15	1	14	15	3		5	7	15
TOTAL	60	73	133	72	61	133	20	1	24	88	133
%	45	55	100	54	46	100	15	1	18	66	100

FUENTE: Ficha de levantamiento de información de los sistemas de riego

ELABORACIÓN: Equipo plan de riego - DRD.

✓ *Operatividad*

Todas las acciones que se hacen para el mantenimiento y mejoramiento de los sistemas de riego se basan en la planificación de actividades (Cuadro N° 44), realizándose en el 85 % de sistemas (113), programaciones que se cumplen en el 79 % de sistemas (105) mediante mingas de sus miembros, participaciones que son registradas en el 59 % de sistemas (79).

Adicionalmente algunos sistemas de riego por iniciativa de sus líderes-directivos y/o miembros gestionan apoyos en otras entidades (Cuadro N° 45), existiendo convenios en el 34 % de sistemas (45) con ONG's en el 6 % de sistemas (8), Organismos Gubernamentales en el 8 % de

sistemas (10), y GAD el 25 % de sistemas (33), lo cual demuestra, que existen experiencias de Cogestión con los actores del riego, sin embargo apenas el 3 % de sistemas (4) disponen de fondos de capitalización.

Una de las herramientas principales, necesarias e imprescindibles para la gestión del riego es el padrón de regantes, herramienta que debe ser actualizado al menos una vez al año, documento que existe en el 64 % de sistemas (85) elaborados en base a la información de los miembros porque no cuentan con catastro, existiendo en el 5 % de sistemas (6) únicamente, como se indica en el cuadro (Cuadro N° 46):

Cuadro N° 44: Planificación de actividades

CUENCA	PLANIFICACIÓN DE ACTIVIDADES			CUMPLE CON LA PLANIFICACIÓN				REGISTRO DE LAS MINGAS		
	NO	SI	TOTAL	NO	SI	PARCIALMENTE	TOTAL	NO	SI	TOTAL
CAÑAR (A)	1	40	41	3	34	4	41	8	33	41
CAÑAR (M)	11	36	47	11	35	1	47	26	21	47
CHIMBO	8	11	19	8	11		19	14	5	19
TAURA		11	11		11		11	3	8	11
ZAMORA		15	15	1	14		15	3	12	15
TOTAL	20	113	133	23	105	5	133	54	79	133
%	15	85	100	17	79	4	100	41	59	100

FUENTE: Ficha de levantamiento de información de los sistemas de riego

ELABORACIÓN: Equipo plan de riego - DRD.

Cuadro N° 45: Convenios con entidades externas

CUENCA	DISPONEN DE CONVENIOS			QUE ENTIDADES														
				ONG			OG			UNIVERSIDAD			GAD			OTROS		
	NO	SI	TOTAL	NO	SI	TOTAL	NO	SI	TOTAL	NO	SI	TOTAL	NO	SI	TOTAL	NO	SI	TOTAL
CAÑAR (A)	20	21	41	37	4	41	37	4	41	41		41	23	18	41	41		41
CAÑAR (M)	39	8	47	45	2	47	43	4	47	47		47	45	2	47	47		47
CHIMBO	16	3	19	19		19	17	2	19	19		19	18	1	19	19		19
TAURA	8	3	11	9	2	11	11		11	11		11	9	2	11	11		11
ZAMORA	5	10	15	15		15	15		15	15		15	5	10	15	15		15
TOTAL	88	45	133	125	8	133	123	10	133	133	0	133	100	33	133	133	0	133
%	66	34	100	94	6	100	92	8	100	100	0	100	75	25	100	100	0	100

FUENTE: Ficha de levantamiento de información de los sistemas de riego

ELABORACIÓN: Equipo plan de riego - DRD.

Cuadro Nº 46: fondos de capitalización - padrones y catastros

NRO.	CUENCA HIDROGRÁFICA	DISPONEN DE FONDOS DE CAPITALIZACIÓN			ESTA EL PADRÓN DE MIEMBROS ACTUALIZADO			EL SISTEMA CUENTA CON CATASTRO		
		NO	SI	TOTAL	NO	SI	TOTAL	NO	SI	TOTAL
1	CAÑAR (A)	40	1	41	16	25	41	38	3	41
2	CAÑAR (M)	46	1	47	17	30	47	46	1	47
3	CHIMBO	19		19	9	10	19	19		19
4	TAURA	9	2	11	1	10	11	9	2	11
5	ZAMORA	15		15	5	10	15	15		15
	TOTAL	129	4	133	48	85	133	127	6	133
	%	97	3	100	36	64	100	95	5	100

FUENTE: Ficha de levantamiento de información de los sistemas de riego

ELABORACIÓN: Equipo plan de riego - DRD.

✓ CONFLICTIVIDAD

Considerando que el agua tiene poder de convocatoria es de interés para toda la población, el tener derecho al riego es un privilegio para el productor agropecuario, el acceso y uso del derecho tiene un valor social, costo que es definido en cada sistema de riego de acuerdo al proceso histórico hasta la consecución del servicio, bajo estas consideraciones la gestión del riego es dinámico, conflictivo y de constancia, donde los problemas no faltan, por lo que en el 78 % de sistemas (104) existen conflictos organizativos desde hace 24 meses en el 38 % de sistemas (50) y desde hace 12 meses en el 26 % de sistemas (35), problemas que se dan entre miembros en el 59 % de sistemas (78) por concesiones en el 11 % de sistemas (14), por acceso en el 37 % de sistemas (49), por robos en el 62 % de sistemas (83), por irrespeto a los horarios en el 22 % de sistemas (29), entre otros como se indican en los cuadros respectivos.

Cuadro Nº 47: Conflictos por el agua

CUENCA	CONFLICTOS EN LA ORGANIZACIÓN				DESDE CUÁNDO (MESES)							
	NO	SI	NO DETALLA	TOTAL	12	18	24	30	36	SIEMPRE	NO DETALLA	TOTAL
CAÑAR (A)	2	39		41	6		23	1		1	10	41
CAÑAR (M)	15	32		47	15		13				19	47
CHIMBO	4	13	2	19	4	1	6		1		7	19
TAURA	1	10		11	7		2		1		1	11
ZAMORA	5	10		15	3		6				6	15
TOTAL	27	104	2	133	35	1	50	1	2	1	43	133
%	20	78	2	100	26	1	38	1	2	1	32	100

FUENTE: Ficha de levantamiento de información de los sistemas de riego

ELABORACIÓN: Equipo plan de riego - DRD.

Bajo esta realidad conflictiva y de acuerdo a la *LEY ORGÁNICA DE RECURSOS HÍDRICOS, USOS Y APROVECHAMIENTO DEL AGUA*, Art. 47. definición y atribuciones de las juntas de riego. Las juntas de riego son organizaciones comunitarias sin fines de lucro, que tienen por finalidad la

prestación del servicio de riego y drenaje, bajo criterios de eficiencia económica, calidad en la prestación del servicio y equidad en la distribución del agua. Son atribuciones de la junta de riego, en coordinación con el Gobierno Autónomo Descentralizado Provincial, debe realizar las actividades que se mencionan en los literales a), b), c), d), e), f), g), h), i) y j) respectivamente, de manera especial, el resolver conflictos que puedan existir entre sus miembros, realizándose en el 70 % de sistemas (93), resolviéndose la mayoría en asambleas en el 41 % de sistemas (54), aplicando el reglamento y por conceso en el 36 % de sistemas (48), por acuerdos mutuos en el 2 % de sistemas (2) y mediación externa por consenso en el 1 % de sistemas (1).

Cuadro Nº 48: Entre quienes se tienen los conflictos

CUENCA	ENTRE QUIENES SE TIENEN CONFLICTOS									
	NUEVAS AUTORIZACIONES	OTROS SECTORES	USUARIOS	USUARIOS NUEVAS AUTORIZACIONES	USUARIOS - ZONA ALTA	USUARIOS - ZONA ALTA - OTROS SECTORES	USUARIOS OTROS SECTORES	ZONA ALTA	NO DETALLA	TOTAL
CAÑAR (A)	1	1	23		10	3			3	41
CAÑAR (M)		1	26	1	1	1	1		16	47
CHIMBO			13						6	19
TAURA			9		1				1	11
ZAMORA			7		1			1	6	15
TOTAL	1	2	78	1	13	4	1	1	32	133
%	1	2	59	1	10	3	1	1	24	100

FUENTE: Ficha de levantamiento de información de los sistemas de riego

ELABORACIÓN: Equipo plan de riego - DRD.

Cuadro Nº 49: Causas de los conflictos

CUENCA	POR CONCESIONES			POR ACCESO			POR ROBOS			IRRESPETO A LOS HORARIOS			INFRAESTRUCTURA INADECUADA			POR SERVIDUMBRE			OTRAS CAUSAS			OTROS ESPECIFICACIÓN				
	NO	SI	TOTAL	NO	SI	TOTAL	NO	SI	TOTAL	NO	SI	TOTAL	NO	SI	TOTAL	NO	SI	TOTAL	NO	SI	TOTAL	CHIS MES	DESACUERDOS	INCUMPLIMIENTO TRABAJOS	NO HACEN CASO A LA DIRECTIVA	TOTAL
CAÑAR (A)	35	6	41	19	22	41	7	34	41	30	11	41	40	1	41	40	1	41	36	5	41			4	1	5
CAÑAR (M)	42	5	47	31	16	47	22	25	47	35	12	47	46	1	47	46	1	47	46	1	47	1				1
CHIMBO	17	2	19	14	5	19	10	9	19	18	1	19	18	1	19	19		19	19		19					0
TAURA	10	1	11	8	3	11	2	9	11	8	3	11	11		11	11		11	11		11					0
ZAMORA	15		15	12	3	15	9	6	15	13	2	15	15		15	15		15	13	2	15		1	1		2
TOTAL	119	14	133	84	49	133	50	83	133	104	29	133	130	3	133	131	2	133	125	8	133	1	1	5	1	8
%	89	11	100	63	37	100	38	62	100	78	22	100	98	2	100	98	2	100	94	6	100					

FUENTE: Ficha de levantamiento de información de los sistemas de riego

ELABORACIÓN: Equipo plan de riego - DRD.

Cuadro Nº 50: Resolución de conflictos

CUENCA	RESUELVEN LOS CONFLICTOS			QUIEN RESUELVE LOS CONFLICTOS						CÓMO SE RESUELVEN LOS CONFLICTOS							
	NO	SI	TOTAL	ASAMBLA	DIRECTIVA	DIRECTIVA ASAMBLEA	NINGUNO	NO DETALLA	TOTAL	ACUERDOS MUTUOS	APLICACION REGLAMENTO	APLICACION REGLAMENTO - POR CONSENSO	INTERVENCION LEGAL	MEDIACION EXTERNA POR CONSENSO	POR CONSENSO	NO DETALLA	TOTAL
CAÑAR (A)	4	37	41	23	1	3	1	13	41	1	1	2	1	1	15	20	41
CAÑAR (M)	20	27	47	12	1	2		32	47	1		1			13	32	47
CHIMBO	7	12	19	7				12	19						5	14	19
TAURA	2	9	11	8				3	11						8	3	11
ZAMORA	7	8	15	4			1	10	15						3	12	15
TOTAL	40	93	133	54	2	5	2	70	133	2	1	3	1	1	44	81	133
%	30	70	100	41	2	4	2	53	100	2	1	2	1	1	33	61	100

FUENTE: Ficha de levantamiento de información de los sistemas de riego

ELABORACIÓN: Equipo plan de riego - DRD.

✓ ORGANIZACIÓN Y GÉNERO

Conforme se establece la Ley Orgánica de Recursos Hídricos, Usos y Aprovechamiento del Agua, Art. 61. Derecho a la igualdad y no discriminación en el acceso al derecho humano al agua, “*Todas las personas ejercerán el derecho humano al agua en condiciones de igualdad...*”, bajo este marco legal en las cuencas hidrográficas de la provincia de cañar en el 90 % de sistemas (120) las mujeres y hombres tienen los mismos derechos, por lo que los dirigentes promueven la participación de hombres y mujeres en el 47 % de sistemas (62), y, las actividades de mantenimiento de los sistemas de riego implican una sobrecarga de trabajo a la mujer en el 26 % de sistemas (35).

Cuadro Nº 51: Organización y género

CUENCA	TIENEN LOS MISMOS DERECHOS LOS HOMBRES Y MUJERES			LOS DIRIGENTES PROMUEVEN LA PARTICIPACIÓN DE HOMBRES Y MUJERES			LAS ACTIVIDADES DE MANTENIMIENTO LE IMPLICAN UNA SOBRECARGA DE TRABAJO A LA MUJER			SI_ESPECIFICACIÓN		
	NO	SI	TOTAL	NO	SI	TOTAL	NO	SI	TOTAL	LAS MUJERES ACUDEN A LAS MINGAS	NO DETALLA	TOTAL
CAÑAR (A)	6	35	41	19	22	41	28	13	41	1	12	13
CAÑAR (M)	4	43	47	33	14	47	36	11	47		11	11
CHIMBO	3	16	19	15	4	19	16	3	19		3	3
TAURA		11	11	4	7	11	6	5	11		5	5
ZAMORA		15	15		15	15	12	3	15		3	3
TOTAL	13	120	133	71	62	133	98	35	133	1	34	35
%	10	90	100	53	47	100	74	26	100			

FUENTE: Ficha de levantamiento de información de los sistemas de riego

ELABORACIÓN: Equipo plan de riego - DRD.

C. DIAGNOSTICO



1. Ubicación

a. Ubicación geográfica

La Provincia del Cañar se ubica en la Región Centro Sur del Ecuador, hoy llamada Región 6, junto con las Provincias de Azuay y Morona Santiago.

Posee una superficie de 4.106,77 km², la población al año 2010 en la provincia del Cañar es de 231.508 habitantes, con una tasa de crecimiento poblacional del 0.98% anual.

Se encuentra ubicada entre las latitudes 2°10' y 2°50' sur y sus límites son:

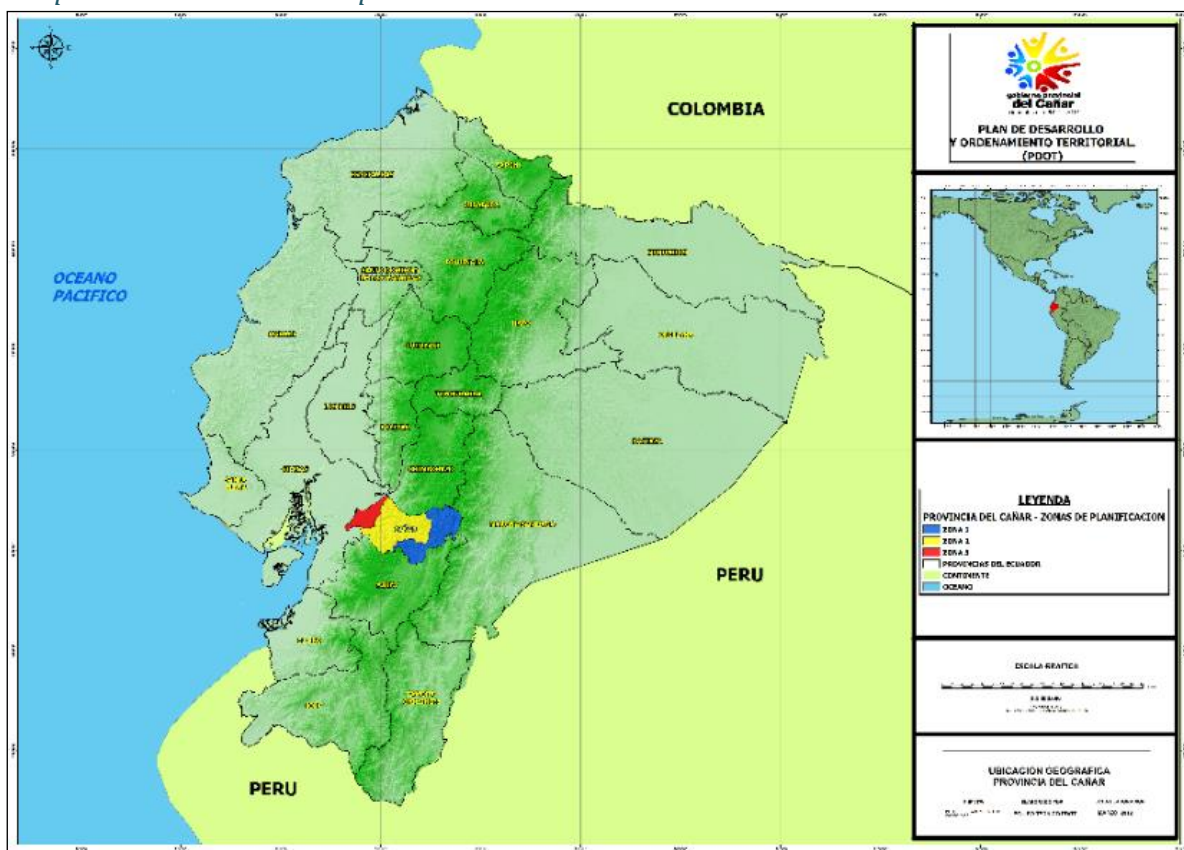
Al Norte limita con la Provincia de Chimborazo, avanzando de occidente a oriente desde los límites externos de la parroquia Manuel de J. Calle, zona del Piedrero, siguiendo por los límites externos de las parroquias Ventura, General Morales, Zhud, Juncal, finalmente con la Parroquia Rivera, hasta enlazarse al límite con la Provincia de Morona Santiago.

Al Sur limita con la Provincia del Azuay, asimismo siguiendo de Occidente a Oriente, desde los límites externos de la parroquia San Antonio, siguiendo los límites externos de las parroquias Gualleturo, Jerusalén, Déleg, Solano, San Miguel de Porotos, Luis Cordero, Azogues, Today, Pindilig, Rivera, hasta enlazarse al límite con la Provincia de Morona Santiago.

Al Oriente confina con la Provincia de Morona Santiago siguiendo una dirección sur-oeste- nor-este, desde el límite con la provincia del Azuay, siguiendo por los límites externos de la parroquia Rivera hasta enlazarse al límite con la provincia de Chimborazo.

Al Occidente colinda con la Provincia del Guayas, partiendo de los límites con la provincia del Azuay, siguiendo por los límites externos de las parroquias Pancho Negro, Manuel J. Calle, avanzando por los límites externos de la zona del Piedrero hasta confluir al límite con la provincia de Chimborazo.

Mapa N° 7: Ubicación de la provincia del Cañar

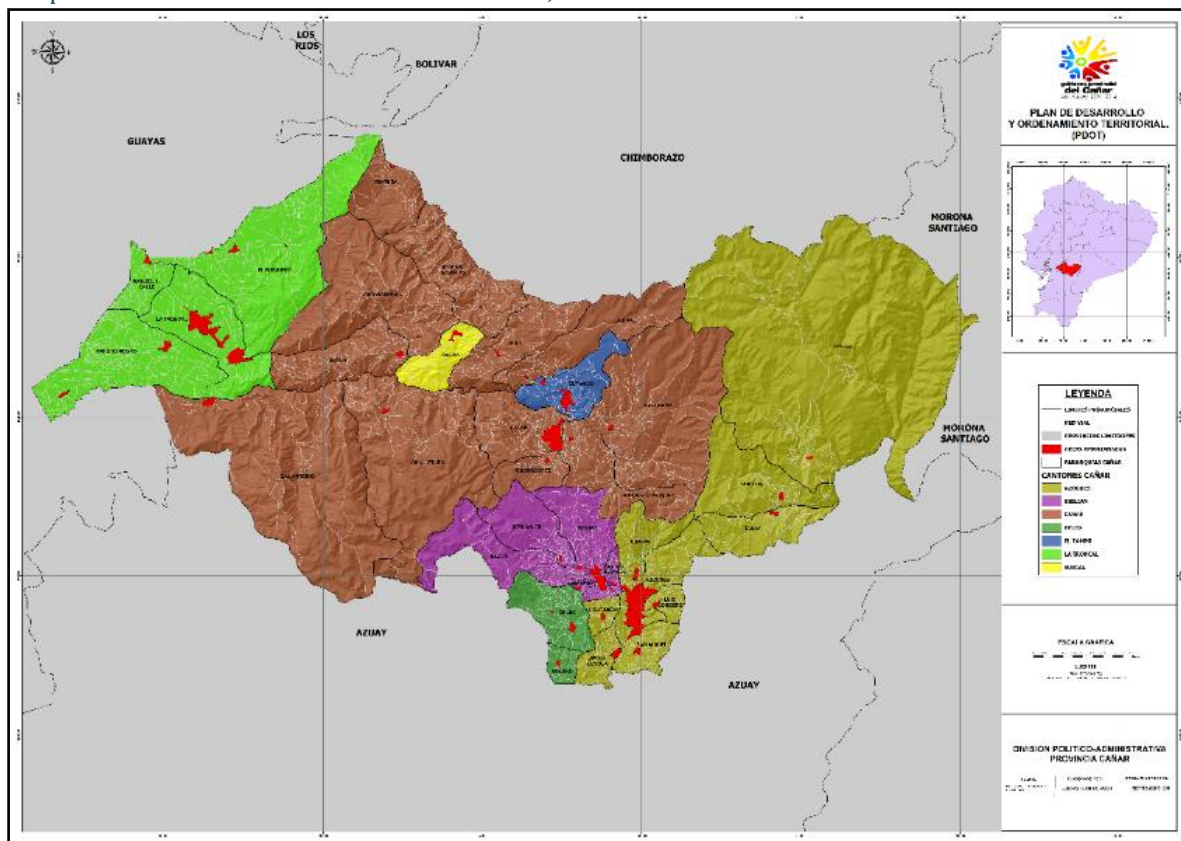


Fuente: PDOT – Cañar

b. Delimitación político administrativo

La provincia del Cañar está conformada por 7 cantones, 33 parroquias de las cuales 7 son urbanas y 26 parroquias rurales, además cuenta con aproximadamente cerca de 1.900 comunidades.

Mapa N° 8: División Político Administrativa, Provincia del Cañar



Fuente: PDOT – Cañar

El ámbito específico del proyecto es la Provincia del Cañar, localizada en la zona 6 de planificación del Ecuador, en las sub cuencas del Cañar, Churute, Taura, Upano y Yaguachi con una superficie aproximada de 410.677,49 has.

Políticamente está conformada por 7 cantones (Azogues, Biblián, Cañar, Deleg, El Tambo, La Troncal, Suscal) y 26 parroquias rurales (San Miguel de Porotos, Solano, Sageo, Taday, Turupamba, Pindilig, Rivera, Luís Cordero, Javier Loyola, Cojitambo, Guapán, Nazón, Jerusalén, Chontamarca, Chorocopte, Ducur, Ventura, Zhud San Antonio, General Morales, Gualleturo Honorato Vásquez, Ingapirca, Juncal, Manuel J. Calle, Pancho Negro y 5 parroquias urbanas (Cañar, Tambo, Suscal, La Troncal y Azogues). El PPPRD de la provincia del Cañar se implementará para toda la provincia en coordinación con los 7 cantones que la conforman y especial énfasis con las juntas parroquiales rurales, con un núcleo central ubicado en el *GOBIERNO PROVINCIAL AUTÓNOMO DEL CAÑAR* y sus nodos secundarios cantonales. Y su enlace será de carácter regional y nacional puesto que el sistema a desarrollar es de carácter público.

c. Zonas de planificación

Como parte del Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial PDOT de la provincia del Cañar, se decidió dividir el territorio en tres zonas, dicho análisis de delimitación por zonas, tiene como primer justificativo las condiciones físico-ambientales y de relieves existentes en la provincia, tratando de mantener en cada una de las zonas establecidas la homogeneidad de los componentes naturales, base para toda actividad antrópica existente.

Para ello, y como parte de la conformación de las macro unidades morfológicas llamadas **Unidades Estructurales**, se determinan los territorios enmarcados en las dos grandes vertientes hidrográficas en las que se divide el país y por ende la Provincia, estas son: Vertiente del Pacífico y Vertiente de la Amazonia, las cuales tienen diferencias en cuanto a pisos altitudinales y zonas de vida establecidas por el Ministerio de Medio Ambiente (MAE). De este análisis se fija la **Zona 1** (Cantones Azogues, Biblián y Déleg), la cual se localiza en la Vertiente de la Amazonia.

El resto del territorio provincial, conformado por los Cantones Cañar, el Tambo, Suscal y la Troncal se enmarcan en la Vertiente del Pacífico. Pero dichos territorios tienen diferencias bien marcadas en cuanto a relieve, pisos altitudinales y zonas de vida (**Unidades Estructurales**), quedando así delimitada la **Zona 2** (Cantones Cañar, El Tambo y Suscal), zona ubicada en la región Sierra, de relieves montañosos y zonas escarpadas, con **Unidades Estructurales** bien diferentes, en cambio, a los territorios que conforman la **Zona 3** (Cantón la Troncal y El Piedrero) espacio enmarcado en la región Costa, de relieves bajos, generalmente planos y poco escarpados.

Un segundo justificativo para esta delimitación por zonas lo constituye el análisis más detallado del territorio de la provincia, es decir dividir el análisis territorial en tres más específicos y no en uno más general, abarcando especificidades de cada una de las tres zonas establecidas, llegando a conclusiones y diagnósticos más reales de cada territorio (las tres zonas) y por ende de la provincia en general.

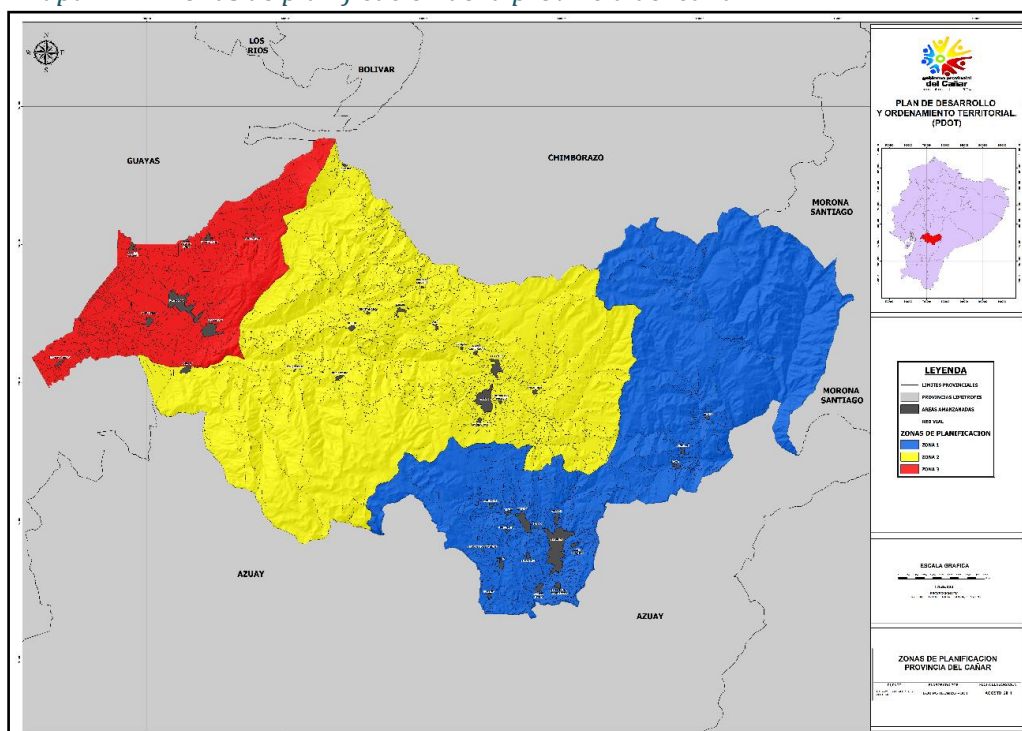
El tercer justificativo va de la mano con argumentos institucionales del Gobierno Provincial, justificada por la descentralización de actividades e intervención más eficiente en todo el territorio provincial, dando así una mejor inversión de los recursos públicos y el mejoramiento más equitativo de todos los territorios y las poblaciones que en estos se desarrollan (Comunidades, Parroquias, Cantones, Provincia, hasta llegar a la región y país).

Cuadro N° 52: Zonas de Planificación de acuerdo a cantones y parroquias

PROVINCIA	AREA PROVINCIA (km2)	ZONAS DE PLANIFICACIÓN	AREA ZONAS (km2)	CANTON	AREA CANTON (km2)	PARROQUIA	AREA PARROQUIAS (km2)
CAÑAR	4106.76	Zona 1	1533.33	AZOGUES	1216.98	JAVIER LOYOLA	28.05
						SAN MIGUEL	35.81
						COJITAMBO	15.29
						LUIS CORDERO	16.6
						AZOGUES	65.46
						TADAY	63.95
						GUAPAN	51.72
						RIVERA	831.07
						PINDILIG	109.03
				BIBLIAN	237.54	NAZON	87.57
						TURUPAMBA	4.74
						SAN FCO. DE SAGEO	8.32
						BIBLIAN	73.42
						JERUSALEN	63.49
				DELEG	78.81	SOLANO	16.76
						DELEG	62.05
		Zona 2	2005.09	CAÑAR	1894.47	GUALLETURO	300.44
						CHOROCOPIE	35.16
						HONORATO VASQUEZ	88.27
						CAÑAR	78.17
						SAN ANTONIO	430.5
						INGAPIRCA	276.26
						DUCUR	89.59
						ZHUD	89.98
						JUNCAL	104.73
						CHONTAMARCA	215.58
						VENTURA	67.48
						GENERAL MORALES	118.31
				EL TAMBO	64.93	EL TAMBO	64.93
				SUSCAL	45.69	SUSCAL	45.69
		Zona 3	568.34	LA TRONCAL	317.27	PANCHO NEGRO	161.67
						LA TRONCAL	119.85
						MANUEL J. CALLE	35.75
					251.07	EL PIEDRERO	251.07

Elaborado por Equipo Técnico PDOT Provincial

Mapa N° 9: Zonas de planificación de la provincia del cañar



Fuente: PDOT - Cañar

2. Diagnóstico por Sistemas Territoriales

a. Sistema Biofísico

✓ *Hidrografía*

En la provincia del Cañar y en toda su área de influencia de riego y drenaje, encontramos las sub cuencas hidrográficas (Cuadro N° 53) conformadas por los ríos Cañar, Chimbo, Taura, Pastaza y Zamora, las microcuencas de los siguientes ríos: Yaguachi, Cañar, Churute, Taura, Upano y Chambo, integrados por una serie de ríos secundarios y quebradas de descarga hídrica dentro de la provincia del Cañar, de donde se abastecen los Sistemas de riego estudiados y que constan en el presente Plan Participativo Provincial de Riego y Drenaje de la Provincia del Cañar.

El levantamiento de la información para el diagnóstico de la gestión de los sistemas de riego, ha sido levantado in situ en 133 sistemas, alimentando al CSPro del Plan Participativo Provincial de Riego y Drenaje de la Provincia del Cañar (PPPRDC), luego, sobre esta base y conforme se establece en los siguientes artículos:

- De la Ley Orgánica de Recursos, Usos y Aprovechamiento del Agua, Art. 35. Principios de la gestión de los recursos hídricos, literal a) La cuenca hidrográfica constituirá la unidad de planificación y gestión integrada de los recursos hídricos;
- Del Código Orgánico de Organización Territorial, Autonomía y Descentralización, Art. 133. ejercicio de la competencia de riego. La competencia constitucional de planificar, construir, operar y mantener sistemas de riego, está asignada constitucionalmente a los gobiernos autónomos descentralizados provinciales. Al efecto, éstos deberán elaborar y ejecutar el plan de riego de su circunscripción territorial de conformidad con las políticas de desarrollo rural territorial y fomento productivo, agropecuario y acuícola que establezca la entidad rectora de esta materia y los lineamientos del plan nacional de riego y del plan de desarrollo del gobierno autónomo descentralizado respectivo, en coordinación con la autoridad única del agua, las organizaciones comunitarias involucradas en la gestión y uso de los recursos hídricos y los gobiernos parroquiales rurales. El plan de riego deberá cumplir con las políticas, disponibilidad hídrica y regulaciones técnicas establecidas por la autoridad única del agua, enmarcarse en el orden de prelación del uso del agua dispuesto en la Constitución y será acorde con la zonificación del uso del suelo del territorio y la estrategia nacional agropecuaria y acuícola.

El ámbito de estudio abarca 133 sistemas de riego, distribuidos en cuatro sub cuencas hidrográficas, al interior de dos demarcaciones hidrográficas donde se ubica la provincia del Cañar.

Para el efecto, la diferenciación de las 4 sub cuencas hidrográficas, se realizó mediante el sistema Pfassteter de nivel 4, de acuerdo a la resolución 2011-245 del 24 de marzo de 2011, donde se aprueba la metodología Pfassteter hasta el nivel 5. Para facilitar el análisis de los sistemas de riego se dividió la Sub Cuenca del Cañar en dos partes, la sub cuenca alta y la sub cuenca media/baja.

La sub cuenca del Cañar media/baja incluye una parte de la zona baja; sin embargo, para el presente documento a esta sub cuenca, se la denominara: sub cuenca del río Cañar Medio.

Hidrográficamente los cantones de la provincia del Cañar se encuentran en las demarcaciones hidrográficas del Guayas y Santiago:

- GUAYAS, que vierte al Océano Pacífico, donde se encuentran el 89 % de sistemas (118) en los territorios de los cantones de Cañar, El Tambo, Suscal y La Troncal, por lo que considerando la cobertura de riego en número de sistemas que involucra las hectáreas bajo riego y miembros que conforman las organizaciones de riego, es la demarcación hidrográfica de mayor prioridad e interés de atención por parte del GAD Provincial del Cañar.
- SANTIAGO, que vierte al Océano Atlántico, donde se encuentran el 11 % de sistemas (15) en los territorios de los cantones Azogues, Biblián y Déleg.

Mapa N° 10: División Hidrográfica por cuencas de la provincia del Cañar



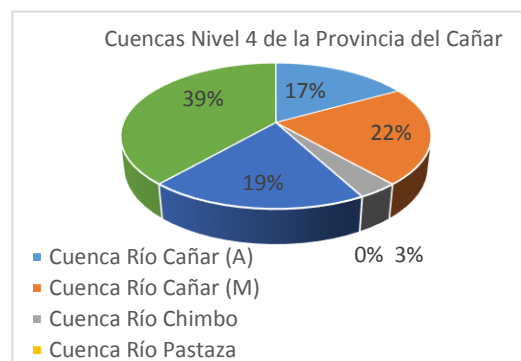
Fuente: PPRDC

Cuadro Nº 53: Cuencas hidrográficas nivel 4 (Pfafstetter)

CUENCAS NIVEL 4	AREA	%
Cuenca Río Cañar (A)	69.326,21	16,88
Cuenca Río Cañar (M)	89.236,18	21,73
Cuenca Río Chimbo	14.596,36	3,55
Cuenca Río Pastaza	0,14	0,00
Cuenca Río Taura	79.106,58	19,26
Cuenca Río Zamora	158.412,02	38,57
TOTAL	410.677,49	100,00

Fuente: PPPRDC

Figura 10: Cuencas nivel 4 en porcentaje por ocupación espacial



Bajo esta realidad y de acuerdo a la Autoridad Única del Agua, la unidad de planificación para la gestión integral de los recursos hídricos es la cuenca hidrográfica; recalando que en caso de la provincia del Cañar el territorio se encuentra en las demarcaciones de Guayas y Santiago, como se indica en el cuadro Distribución de los sistemas de riego por demarcación.

Cuadro Nº 54: Distribución de los sistemas de riego por demarcación hidrográfica

Demarcación Hidrografica		Sistemas de Riego		CANTÓN		Sistemas de Riego		PARROQUIA		Sistemas de Riego	
NRO.	NOMBRE	NRO.	%	NRO.	NOMBRE	NRO.	%	NRO.	NOMBRE	NRO.	%
1	DH GUAYAS (Vertiente Pacífico)	118	89	1	CAÑAR	105	79	1	CAÑAR CAB. CANTONAL	4	3
								2	CHOROCOPE	6	5
								3	GUALLETURO	18	14
								4	HONORATO VASQUEZ	6	5
								5	INGAPIRCA	14	11
								6	JUNCAL	3	2
								7	SAN ANTONIO DE PAGUANCAY	8	6
								8	ZHUD	20	15
								9	GENERAL MORALES	14	11
								10	VENTURA	2	2
								11	CHONTAMARCA	6	5
								12	DUCUR	4	3
	2	EL TAMBO	6	5	13	EL TAMBO	6	5			
	3	SUSCAL	3	2	14	SUSCAL	3	2			
	4	LA TRONCAL	4	3	15	PANCHO NEGRO	3	2			
				16	MANUEL J. CALLE	1	1				
2	DH SANTIAGO (Vertiente Atlántico)	15	11	5	AZOGUES	11	8	17	GUAPAN	4	3
								18	JAVIER LOYOLA	1	1
								19	LUIS CORDERO	3	2
								20	SAN MIGUEL	3	2
				6	BIBLIAN	3	2	21	JERUSALEN	2	2
								22	NAZON	1	1
				7	DELEG	1	1	23	SOLANO	1	1
	TOTAL	133	100		TOTAL	133	100		TOTAL	133	100

La información compilada, existente y disponible, da luces y permite definir los lineamientos para emprender el proceso que permita fortalecer la gestión integral del riego y drenaje, partiendo de las realidades de cada sistema de riego, como es el régimen hídrico del territorio donde se ubique, disponibilidad de agua para riego, cultura de riego y los sistemas de producción a secano y bajo riego.

A continuación, se indica en el cuadro adjunto, la distribución de los sistemas por territorio y por cuenca hidrográfica:

Cuadro Nº 55: Distribución de los sistemas de riego por Sub Cuencas hidrográficas

CUENCA HIDROGRAFICA				CANTÓN				PARROQUIA			
SUB CUENCA HIDROGRAFICA		Sistemas de Riego		CANTÓN		Sistemas de Riego		PARROQUIA		Sistemas de Riego	
NRO.	NOMBRE	NRO.	%	NRO.	NOMBRE	NRO.	%	NRO.	NOMBRE	NRO.	%
1	CAÑAR (A)	41	31	1	CAÑAR	35	26	1	CAÑAR CAB. CANTONAL	4	3
								2	CHOROCOPE	6	5
								3	GUALLETURO	2	2
								4	HONORATO VASQUEZ	6	5
								5	INGAPIRCA	14	11
								6	JUNCAL	3	2
				2	EL TAMBO	6	5	1	EL TAMBO	6	5
2	CAÑAR (M)	47	35	1	CAÑAR	41	31	1	GUALLETURO	16	12
								2	SAN ANTONIO DE PAGUANCAY	8	6
								3	ZHUD	17	13
				2	SUSCAL	3	2	1	SUSCAL	3	2
				3	LA TRONCAL	3	2	1	PANCHO NEGRO	3	2
3	CHIMBO	19	14	1	CAÑAR	19	14	1	ZHUD	3	2
								2	GENERAL MORALES	14	11
								3	VENTURA	2	2
4	TAURA	11	8	1	CAÑAR	10	8	1	CHONTAMARCA	6	5
								2	DUCUR	4	3
5	ZAMORA	15	11	1	AZOGUES	11	8	1	MANUEL J. CALLE	1	1
								1	GUAPAN	4	3
								2	JAVIER LOYOLA	1	1
								3	LUIS CORDERO	3	2
				2	BIBLIAN	3	2	4	SAN MIGUEL	3	2
								1	JERUSALEN	2	2
								2	NAZON	1	1
3	DELEG	1	1	1	SOLANO	1	1				
	TOTAL	133	100		TOTAL	133	100	25	TOTAL	133	100

FUENTE: [Link://aplicaciones.senagua.gob.ec/servicios/descargas](http://aplicaciones.senagua.gob.ec/servicios/descargas).

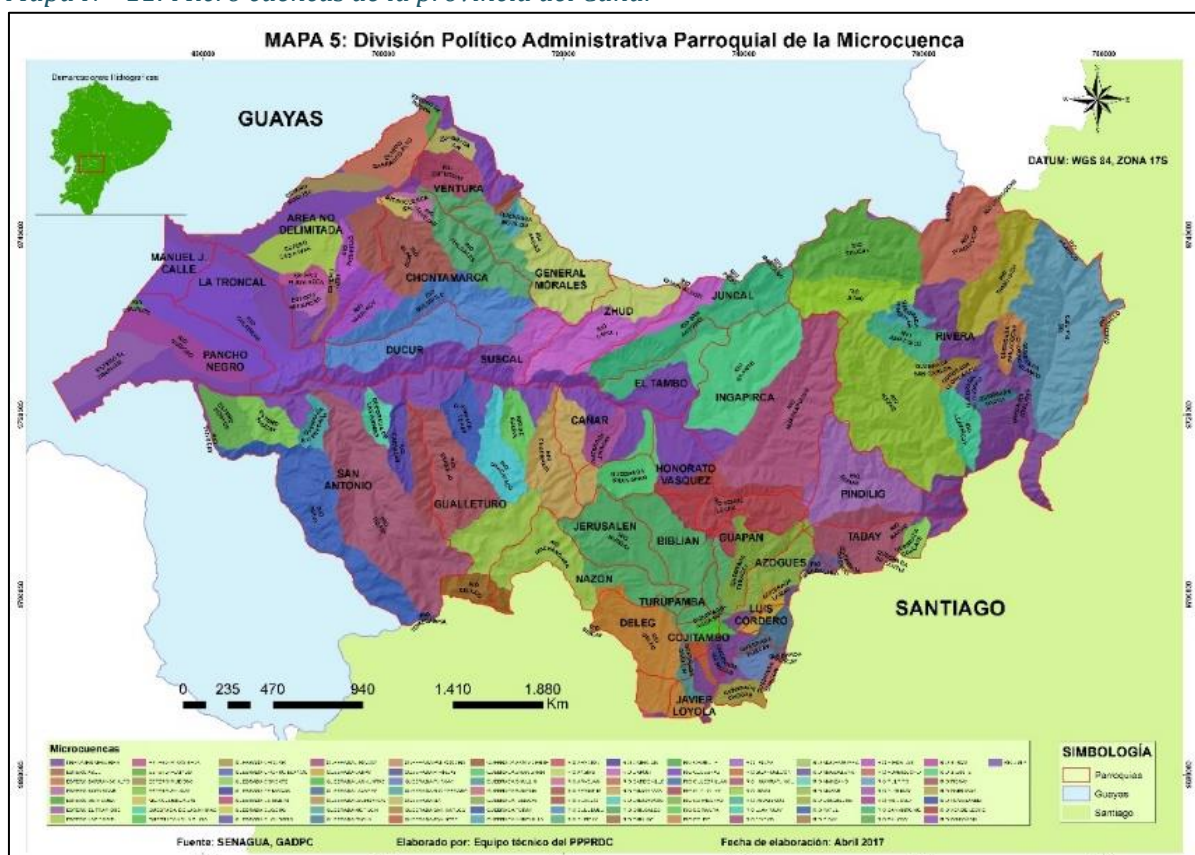
Elaboración: Equipo Plan de Riego - DRD

- SUBCUENCA DEL RIO CAÑAR ALTO (A), el 31 % de sistemas (41), en los cantones: Cañar en las parroquias de Cañar (cabecera cantonal), Chorocope, Gualleturo, Honorato Vásquez, Ingapirca y Juncal; y, en el cantón El Tambo en la parroquia del mismo nombre.

- SUB CUENCA RIO CAÑAR (M), el 35 % de sistemas (47), en los cantones Cañar en las parroquias de Gualleturo, San Antonio de Paguancay y Zhud; cantón Suscal en la parroquia del mismo nombre; y, cantón La Troncal en la parroquia Pancho Negro.
- SUB CUENCA RIO CHIMBO, el 14 % de sistemas (19), en el cantón Cañar en las parroquias de Zhud, General Morales y Ventura.
- SUB CUENCA RIO TAURA, el 8 % de sistemas (11), en el cantón Cañar en las parroquias de Chontamarca y Ducur, y, en el cantón La troncal en la parroquia Manuel J. Calle.
- SUB CUENCA RIO ZAMORA, el 11 % de sistemas (15), en los cantones de Azogues en las parroquias de Guapán, Javier Loyola, Luis Cordero y San Miguel; en el cantón Biblián en la parroquia de Jerusalén y Nazón; y, en el cantón Déleg en la parroquia Solano.

Para lograr efectividad en las intervenciones en el riego de la provincia del Cañar, es necesario conocer la disponibilidad de agua de riego que genera cada micro cuenca hidrográfica, por lo cual se adjunta la Tabla y mapa respectivo de este nivel hidrográfico, a fin de que, en lo posterior se haga un balance hídrico de conformidad a sus parámetros morfo métricos.

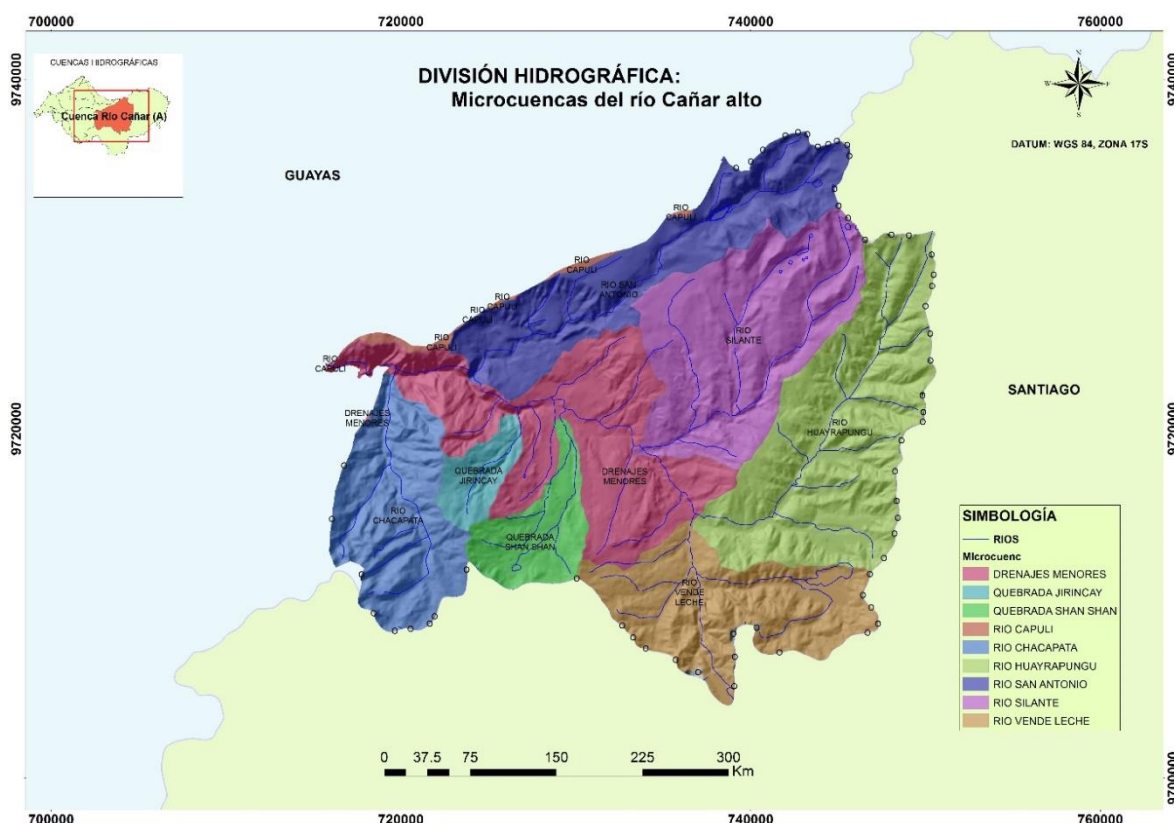
Mapa N° 11: Micro cuencas de la provincia del Cañar



Fuente: PPPRDC

A continuación, se presenta las microcuencas que forman parte de las subcuencas en estudio: Cuenca del Río Cañar Alto, Cañar Medio, Chimbo, Taura y Zamora.

Mapa N° 12: Micro cuencas de la Sub cuenca Rio Cañar Alto.



Fuente: SENAGUA

Cuadro N° 56: Micro cuencas de la Sub cuenca Rio Cañar Alto.

MICROCUECNA CAÑAR	FORMA DE LA MICROCUECNA	PARROQUIA	CANTÓN	LONGITUD (m)	ÁREA (ha)
QUEBRADA JIRINCAY	OVAL REDONDA A OVAL OBLONGA	CAÑAR	CAÑAR	19,203.76	1,749.12
DRENAJES MENORES	RECTANGULAR OBLONGA	CHOROCOPTE	CAÑAR	4,209.57	53.32
DRENAJES MENORES	RECTANGULAR OBLONGA	HONORATO VASQUEZ	CAÑAR	24,952.49	3,261.20
DRENAJES MENORES	RECTANGULAR OBLONGA	CAÑAR	CAÑAR	44,861.41	3,162.41
DRENAJES MENORES	RECTANGULAR OBLONGA	EL TAMBO	EL TAMBO	30,715.69	3,308.88
DRENAJES MENORES	RECTANGULAR OBLONGA	INGAPIRCA	CAÑAR	25,426.32	1,179.39
DRENAJES MENORES	RECTANGULAR OBLONGA	ZHUD	CAÑAR	21,073.76	966.18
DRENAJES MENORES	RECTANGULAR OBLONGA	JUNCAL	CAÑAR	6,840.08	114.53
RIO CHACAPATA	OVAL REDONDA A OVAL OBLONGA	GUALLETURO	CAÑAR	38,765.83	4,575.96
RIO CHACAPATA	OVAL REDONDA A OVAL OBLONGA	NAZON	BIBLIAN	3,686.63	37.69
RIO CHACAPATA	OVAL REDONDA A OVAL OBLONGA	JERUSALEN	BIBLIAN	6,451.79	52.93
RIO CHACAPATA	OVAL REDONDA A OVAL OBLONGA	CHOROCOPTE	CAÑAR	12,832.92	903.99
RIO CHACAPATA	OVAL REDONDA A OVAL OBLONGA	CAÑAR	CAÑAR	24,143.31	2,190.99
QUEBRADA SHAN SHAN	OVAL REDONDA A OVAL OBLONGA	CHOROCOPTE	CAÑAR	19,855.59	2,445.96
QUEBRADA SHAN SHAN	OVAL REDONDA A OVAL OBLONGA	HONORATO VASQUEZ	CAÑAR	12,294.83	200.74
QUEBRADA SHAN SHAN	OVAL REDONDA A OVAL OBLONGA	CAÑAR	CAÑAR	21,296.20	712.23
RIO VENDE LECHE	OVAL OBLONGA A RECTANGULAR OBLONGA	GUAPAN	AZOGUES	22,950.35	789.53
RIO VENDE LECHE	OVAL OBLONGA A RECTANGULAR OBLONGA	BIBLIAN	BIBLIAN	24,284.85	1,127.12
RIO VENDE LECHE	OVAL OBLONGA A RECTANGULAR OBLONGA	HONORATO VASQUEZ	CAÑAR	53,126.24	5,250.23
RIO VENDE LECHE	OVAL OBLONGA A RECTANGULAR OBLONGA	PINDILIG	AZOGUES	3,749.17	53.61
RIO VENDE LECHE	OVAL OBLONGA A RECTANGULAR OBLONGA	INGAPIRCA	CAÑAR	27,179.11	1,329.69
RIO HUAYRAPUNGU	OVAL REDONDA A OVAL OBLONGA	INGAPIRCA	CAÑAR	60,225.14	14,010.89
RIO SILANTE	OVAL REDONDA A OVAL OBLONGA	EL TAMBO	EL TAMBO	22,490.22	1,281.82
RIO SILANTE	OVAL REDONDA A OVAL OBLONGA	INGAPIRCA	CAÑAR	49,001.73	10,499.69
RIO SAN ANTONIO	RECTANGULAR OBLONGA	EL TAMBO	EL TAMBO	38,207.58	1,901.92
RIO SAN ANTONIO	RECTANGULAR OBLONGA	JUNCAL	CAÑAR	64,555.64	7,915.65
RIO HUAYRAPUNGU	OVAL REDONDA A OVAL OBLONGA	RIVERA	AZOGUES	13,247.79	89.53
RIO SILANTE	OVAL REDONDA A OVAL OBLONGA	RIVERA	AZOGUES	3,028.04	9.57
RIO SILANTE	OVAL REDONDA A OVAL OBLONGA	JUNCAL	CAÑAR	14,239.27	97.77
RIO SAN ANTONIO	RECTANGULAR OBLONGA	RIVERA	AZOGUES	5,233.65	27.79
RIO SAN ANTONIO	RECTANGULAR OBLONGA	INGAPIRCA	CAÑAR	4,191.13	15.21
RIO SAN ANTONIO	RECTANGULAR OBLONGA	CAÑAR	CAÑAR	724.44	1.93
RIO SAN ANTONIO	RECTANGULAR OBLONGA	ZHUD	CAÑAR	1,337.41	8.77

Fuente: SENAGUA

DIVISIÓN HIDROGRÁFICA:
Microcuencas del río Cañar medio

GUAYAS

SANTIAGO

DATUM: WGS 84, ZONA 17S

SIMBOLOGÍA

- Ríos
- Microcuencas
- DRENAJES MENORES
- ESTERO EL TRAPICHE
- ESTERO POGYOS
- ESTERO SHUCAY
- QUEBRADA DE LAS ANIMAS
- QUEBRADA RIO PESCADO
- QUEBRADA TORAY
- RIO BERMEJO
- RIO CAIMATAN
- RIO CAPULI
- RIO CHACAYACU
- RIO DE RAURA
- RIO PATUL
- RIO RUIDOSO
- RIO TIGSAY

0 37.5 75 150 225 300 Km

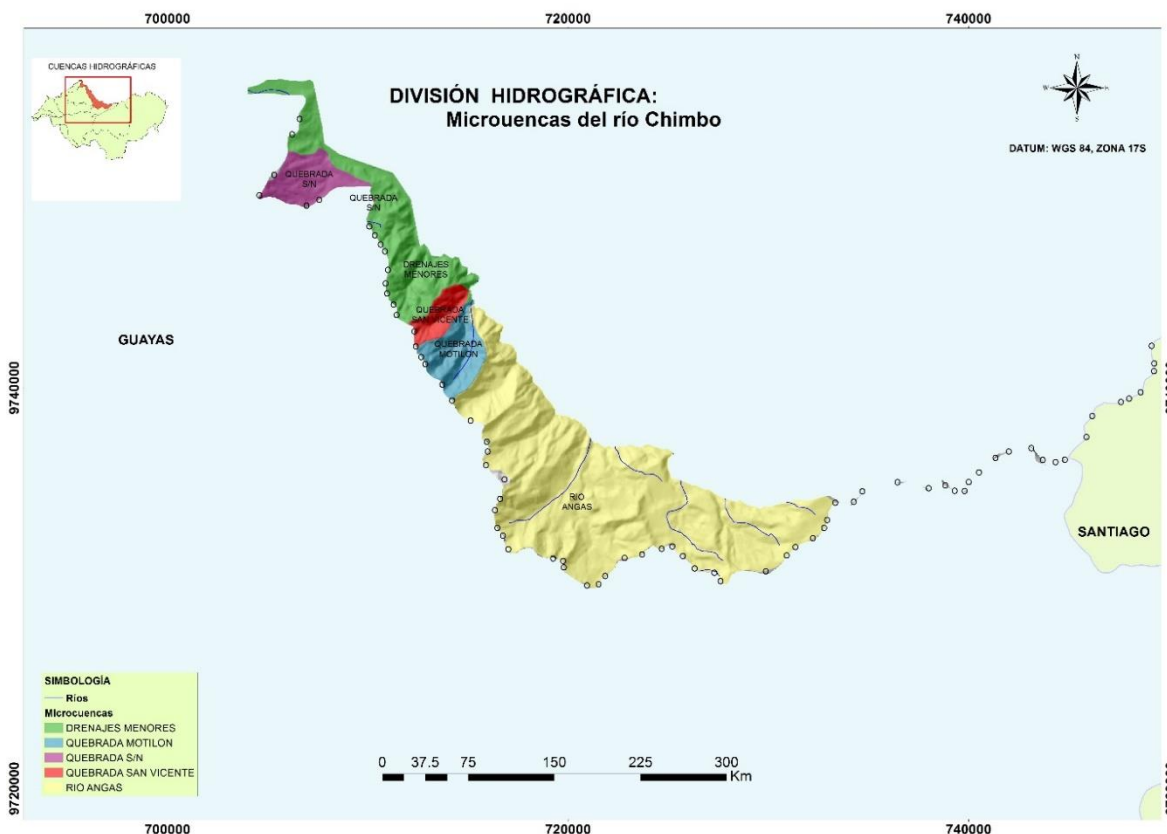
Cuadro N° 57: Micro cuencas de la Sub cuenca Rio Cañar Medio.

MICROCUCENCA CAÑAR	FORMA DE LA MICROCUCENCA	PARROQUIA	CANTÓN	LONGITUD (m)	ÁREA (ha)
RIO CAPULI	RECTANGULAR OBLONGA	SUSCAL	SUSCAL	24,780.28	2,469.10
RIO CAPULI	RECTANGULAR OBLONGA	ZHUD	CAÑAR	50,359.42	5,288.11
RIO CAPULI	RECTANGULAR OBLONGA	JUNCAL	CAÑAR	43,118.42	2,275.33
RIO CAPULI	RECTANGULAR OBLONGA	CHONTAMARCA	CAÑAR	3,627.85	16.96
RIO CAPULI	RECTANGULAR OBLONGA	GENERAL MORALES	CAÑAR	14,629.89	180.79
ESTERO EL TRAPICHE	OVAL REDONDA A OVAL OBLONGA	PANCHO NEGRO	LA TRONCAL	34,206.58	4,709.70
ESTERO POGYOS	OVAL REDONDA A OVAL OBLONGA	SAN ANTONIO	CAÑAR	22,317.70	2,534.25
ESTERO SHUCAY	OVAL REDONDA A OVAL OBLONGA	SAN ANTONIO	CAÑAR	22,202.65	2,355.93
QUEBRADA RIO PESCAO	OVAL REDONDA A OVAL OBLONGA	SAN ANTONIO	CAÑAR	18,286.71	1,300.21
QUEBRADA DE LAS ANIMAS	OVAL REDONDA A OVAL OBLONGA	SAN ANTONIO	CAÑAR	17,595.47	1,386.24
QUEBRADA TORAY	OVAL REDONDA A OVAL OBLONGA	GUALLETURO	CAÑAR	26,078.07	2,678.92
RIO CAIMATAN	OVAL OBLONGA A RECTANGULAR OBLONGA	SAN ANTONIO	CAÑAR	23,794.65	1,949.16
RIO DE RAURA	OVAL REDONDA A OVAL OBLONGA	GUALLETURO	CAÑAR	20,960.66	2,071.21
RIO DE RAURA	OVAL REDONDA A OVAL OBLONGA	SUSCAL	SUSCAL	182.11	0.17
QUEBRADA JIRINCAY	OVAL REDONDA A OVAL OBLONGA	CHOROCOPE	CAÑAR	1,996.71	2.54
QUEBRADA JIRINCAY	OVAL REDONDA A OVAL OBLONGA	EL TAMBO	EL TAMBO	388.12	0.65
RIO PATUL	OVAL OBLONGA A RECTANGULAR OBLONGA	SAN ANTONIO	CAÑAR	77,362.43	10,231.70
DRENAJES MENORES	RECTANGULAR OBLONGA	GUALLETURO	CAÑAR	61,560.54	4,066.86
DRENAJES MENORES	RECTANGULAR OBLONGA	PANCHO NEGRO	LA TRONCAL	53,444.84	3,128.82
DRENAJES MENORES	RECTANGULAR OBLONGA	SAN ANTONIO	CAÑAR	79,944.16	3,760.80
DRENAJES MENORES	RECTANGULAR OBLONGA	SUSCAL	SUSCAL	20,440.54	1,884.71
DRENAJES MENORES	RECTANGULAR OBLONGA	DUCUR	CAÑAR	44,556.17	3,583.29
DRENAJES MENORES	RECTANGULAR OBLONGA	LA TRONCAL	LA TRONCAL	25,265.55	966.44
DRENAJES MENORES	RECTANGULAR OBLONGA	CHONTAMARCA	CAÑAR	1,727.99	12.58
RIO BERMEJO	OVAL REDONDA A OVAL OBLONGA	GUALLETURO	CAÑAR	43,602.57	6,537.26
RIO BERMEJO	OVAL REDONDA A OVAL OBLONGA	SAN ANTONIO	CAÑAR	35,615.47	2,683.23
RIO CHACAYACU	OVAL OBLONGA A RECTANGULAR OBLONGA	GUALLETURO	CAÑAR	33,348.56	3,737.47
QUEBRADA SHAN SHAN	OVAL REDONDA A OVAL OBLONGA	BIBLIAN	BIBLIAN	2,785.22	7.04
QUEBRADA SHAN SHAN	OVAL REDONDA A OVAL OBLONGA	JERUSALEN	BIBLIAN	2,092.04	6.60
RIO VENDE LECHE	OVAL OBLONGA A RECTANGULAR OBLONGA	CHOROCOPE	CAÑAR	1,286.94	3.03
RIO HUAYRAPUNGU	OVAL REDONDA A OVAL OBLONGA	HONORATO VASQUEZ	CAÑAR	978.19	2.39
RIO HUAYRAPUNGU	OVAL REDONDA A OVAL OBLONGA	PINDILIG	AZOGUES	2,050.87	2.20

RIO SILANTE	OVAL REDONDA A OVAL OBLONGA	HONORATO VASQUEZ	CAÑAR	228.60	0.12
RIO TIGSAY	OVAL OBLONGA A RECTANGULAR OBLONGA	GUALLETURO	CAÑAR	13,873.61	62.66
RIO TIGSAY	OVAL OBLONGA A RECTANGULAR OBLONGA	SAN ANTONIO	CAÑAR	75,121.62	16,655.71
RIO RUIDOSO	RECTANGULAR OBLONGA	PANCHO NEGRO	LA TRONCAL	36,174.27	2,684.02

Fuente: SENAGUA

Mapa N° 14: Micro cuencas de la Sub cuenca Río Chimbo.



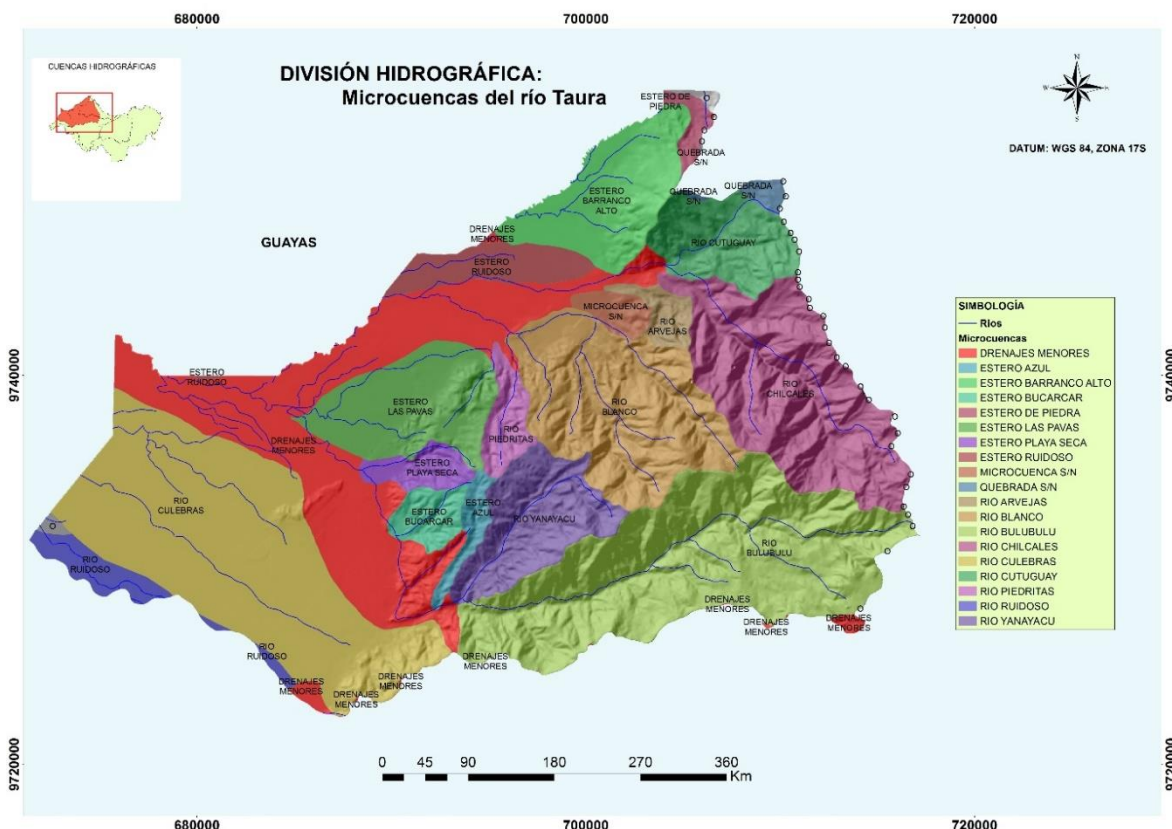
Fuente: SENAGUA

Cuadro N° 58: Micro cuencas de la Sub cuenca Río Chimbo.

MICROCUECA CAÑAR	FORMA DE LA MICROCUECA	PARROQUIA	CANTÓN	LONGITUD (m)	ÁREA (ha)
RIO GUAHUALCON	OVAL REDONDA A OVAL OBLONGA	ZHUD	CAÑAR	2,378.91	12.18
RIO GUAHUALCON	OVAL REDONDA A OVAL OBLONGA	JUNCAL	CAÑAR	2,848.33	6.71
RIO ANGAS	OVAL OBLONGA A RECTANGULAR OBLONGA	SUSCAL	SUSCAL	810.83	3.50
RIO ANGAS	OVAL OBLONGA A RECTANGULAR OBLONGA	ZHUD	CAÑAR	28,999.36	2,722.93
RIO ANGAS	OVAL OBLONGA A RECTANGULAR OBLONGA	CHONTAMARCA	CAÑAR	1,475.74	7.75
RIO ANGAS	OVAL OBLONGA A RECTANGULAR OBLONGA	GENERAL MORALES	CAÑAR	46,793.57	6,519.41
RIO PICAY	OVAL REDONDA A OVAL OBLONGA	JUNCAL	CAÑAR	8,089.17	17.77
RIO ZULA	OVAL REDONDA A OVAL OBLONGA	RIVERA	AZOGUES	18,341.12	142.40
RIO MANZANO	OVAL REDONDA A OVAL OBLONGA	RIVERA	AZOGUES	11,732.67	16.04
RIO MANZANO	OVAL REDONDA A OVAL OBLONGA	JUNCAL	CAÑAR	4,763.45	14.06
DRENAJES MENORES	RECTANGULAR OBLONGA	AREA NO DELIMITADA	AREA NO DELIMITADA	10,145.47	328.39
DRENAJES MENORES	RECTANGULAR OBLONGA	VENTURA	CAÑAR	30,629.21	1,632.80
DRENAJES MENORES	RECTANGULAR OBLONGA	GENERAL MORALES	CAÑAR	15,692.08	721.72
QUEBRADA S/N	OVAL REDONDA A OVAL OBLONGA	VENTURA	CAÑAR	16,539.14	1,137.57
QUEBRADA SAN VICENTE	OVAL REDONDA A OVAL OBLONGA	GENERAL MORALES	CAÑAR	9,692.10	440.87
QUEBRADA MOTILON	OVAL REDONDA A OVAL OBLONGA	GENERAL MORALES	CAÑAR	13,380.74	872.25

Fuente: SENAGUA

Mapa N° 15: Micro cuencas de la Sub cuenca Río Taura.



Fuente: SENAGUA

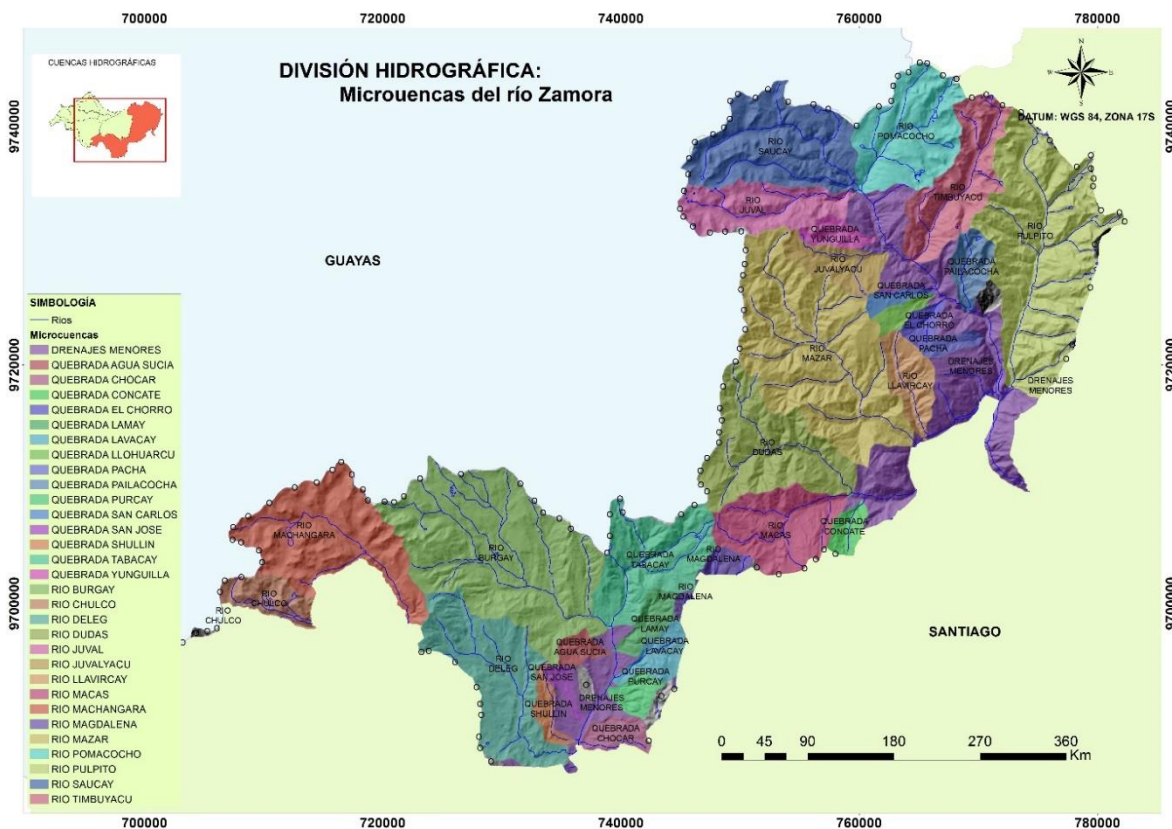
Cuadro N° 59: Micro cuencas de la Sub cuenca Río Taura.

MICROCUECA CAÑAR	FORMA DE LA MICROCUENCA	PARROQUIA	CANTÓN	LONGITUD (m)	ÁREA (ha)
RIO CHURUTE	OVAL REDONDA A OVAL OBLONGA	PANCHO NEGRO	LA TRONCAL	4,663.23	1,840.95
DRENAJES MENORES	RECTANGULAR OBLONGA	DUCUR	CAÑAR	4,254.68	12.81
DRENAJES MENORES	RECTANGULAR OBLONGA	LA TRONCAL	LA TRONCAL	45,084.49	3,795.99
DRENAJES MENORES	RECTANGULAR OBLONGA	AREA NO DELIMITADA	AREA NO DELIMITADA	107,121.74	6,826.51
DRENAJES MENORES	RECTANGULAR OBLONGA	CHONTAMARCA	CAÑAR	9,115.95	164.06
DRENAJES MENORES	RECTANGULAR OBLONGA	VENTURA	CAÑAR	4,354.01	92.72
DRENAJES MENORES	RECTANGULAR OBLONGA	MANUEL J. CALLE	LA TRONCAL	18,888.85	1,117.95
ESTERO DE PIEDRA	RECTANGULAR OBLONGA	AREA NO DELIMITADA	AREA NO DELIMITADA	12,404.51	416.91
ESTERO DE PIEDRA	RECTANGULAR OBLONGA	VENTURA	CAÑAR	6,448.94	45.35
RIO CUTUGUAY	CASI REDONDA A OVAL REDONDA	AREA NO DELIMITADA	AREA NO DELIMITADA	1,533.61	1.72
RIO CUTUGUAY	CASI REDONDA A OVAL REDONDA	VENTURA	CAÑAR	22,773.10	2,922.67
ESTERO BARRANCO ALTO	CASI REDONDA A OVAL REDONDA	AREA NO DELIMITADA	AREA NO DELIMITADA	33,134.50	4,101.76
ESTERO BARRANCO ALTO	CASI REDONDA A OVAL REDONDA	VENTURA	CAÑAR	6,814.83	32.62
RIO CHILCALES	OVAL REDONDA A OVAL OBLONGA	CHONTAMARCA	CAÑAR	42,369.00	4,636.54
RIO CHILCALES	OVAL REDONDA A OVAL OBLONGA	VENTURA	CAÑAR	19,842.99	884.39
RIO CHILCALES	OVAL REDONDA A OVAL OBLONGA	GENERAL MORALES	CAÑAR	35,251.71	2,730.08
RIO BULUBULU	OVAL OBLONGA A RECTANGULAR OBLONGA	SUSCAL	SUSCAL	13,433.50	211.33
RIO BULUBULU	OVAL OBLONGA A RECTANGULAR OBLONGA	DUCUR	CAÑAR	46,389.54	5,362.86
RIO BULUBULU	OVAL OBLONGA A RECTANGULAR OBLONGA	LA TRONCAL	LA TRONCAL	758.45	0.17
RIO BULUBULU	OVAL OBLONGA A RECTANGULAR OBLONGA	CHONTAMARCA	CAÑAR	63,342.76	7,718.97
RIO BULUBULU	OVAL OBLONGA A RECTANGULAR OBLONGA	GENERAL MORALES	CAÑAR	2,329.62	14.39
RIO YANAYACU	OVAL REDONDA A OVAL OBLONGA	AREA NO DELIMITADA	AREA NO DELIMITADA	24,813.86	1,394.46
RIO YANAYACU	OVAL REDONDA A OVAL OBLONGA	CHONTAMARCA	CAÑAR	26,521.98	2,326.81

RIO BLANCO	OVAL REDONDA A OVAL OBLONGA	AREA NO DELIMITADA	AREA NO DELIMITADA	22,220.70	2,238.57
RIO BLANCO	OVAL REDONDA A OVAL OBLONGA	CHONTAMARCA	CAÑAR	34,384.89	5,317.69
RIO PIEDRITAS	OVAL REDONDA A OVAL OBLONGA	AREA NO DELIMITADA	AREA NO DELIMITADA	17,039.89	1,091.10
ESTERO LAS PAVAS	OVAL REDONDA A OVAL OBLONGA	AREA NO DELIMITADA	AREA NO DELIMITADA	29,844.60	4,299.15
RIO CULEBRAS	RECTANGULAR OBLONGA	PANCHO NEGRO	LA TRONCAL	38,483.41	4,063.51
RIO CULEBRAS	RECTANGULAR OBLONGA	LA TRONCAL	LA TRONCAL	52,569.14	7,222.46
RIO CULEBRAS	RECTANGULAR OBLONGA	MANUEL J. CALLE	LA TRONCAL	23,529.35	2,456.60
RIO ARVEJAS	OVAL OBLONGA A RECTANGULAR OBLONGA	CHONTAMARCA	CAÑAR	14,967.05	732.17
ESTERO BUCARCAR	CASI REDONDA A OVAL REDONDA	AREA NO DELIMITADA	AREA NO DELIMITADA	13,137.84	980.19
ESTERO AZUL	RECTANGULAR OBLONGA	AREA NO DELIMITADA	AREA NO DELIMITADA	18,072.33	660.72
ESTERO PLAYA SECA	OVAL REDONDA A OVAL OBLONGA	AREA NO DELIMITADA	AREA NO DELIMITADA	15,419.35	955.80
ESTERO RUIDOSO	OVAL OBLONGA A RECTANGULAR OBLONGA	AREA NO DELIMITADA	AREA NO DELIMITADA	27,889.17	1,774.71
MICROCUECUA S/N	CASI REDONDA A OVAL REDONDA	AREA NO DELIMITADA	AREA NO DELIMITADA	3,414.43	37.19
MICROCUECUA S/N	CASI REDONDA A OVAL REDONDA	CHONTAMARCA	CAÑAR	10,315.18	624.70

Fuente: SENAGUA

Mapa N° 16: Micro cuencas de la Sub cuenca Río Zamora.



Fuente: SENAGUA

Cuadro Nº 60: Micro cuencas de la Sub cuenca Rio Zamora.

MICROCUENCA_CAÑAR	FORMA DE LA MICROCUENCA	PARROQUIA	CANTÓN	LONGITUD (m)	ÁREA (ha)
RIO ABANICO	OVAL OBLONGA A RECTANGULAR OBLONGA	RIVERA	AZOGUES	33,021.16	174.65
RIO POMACOCHO	CASI REDONDA A OVAL REDONDA	RIVERA	AZOGUES	37,317.05	7,190.25
RIO TIMBUYACU	OVAL OBLONGA A RECTANGULAR OBLONGA	RIVERA	AZOGUES	43,157.56	6,103.66
RIO SAUCAY	OVAL REDONDA A OVAL OBLONGA	RIVERA	AZOGUES	45,393.08	8,966.55
RIO SAUCAY	OVAL REDONDA A OVAL OBLONGA	JUNCAL	CAÑAR	1,574.28	10.73
RIO JUVAL	OVAL OBLONGA A RECTANGULAR OBLONGA	RIVERA	AZOGUES	38,304.05	4,805.00
RIO JUVAL	OVAL OBLONGA A RECTANGULAR OBLONGA	INGAPIRCA	CAÑAR	5,618.39	20.15
RIO JUVAL	OVAL OBLONGA A RECTANGULAR OBLONGA	JUNCAL	CAÑAR	2,905.29	20.56
RIO JUVALYACU	OVAL REDONDA A OVAL OBLONGA	RIVERA	AZOGUES	25,298.35	2,491.45
RIO MAZAR	OVAL REDONDA A OVAL OBLONGA	RIVERA	AZOGUES	63,782.53	16,332.08
RIO DUDAS	OVAL REDONDA A OVAL OBLONGA	PINDILIG	AZOGUES	46,211.63	8,006.61
RIO DUDAS	OVAL REDONDA A OVAL OBLONGA	INGAPIRCA	CAÑAR	21,713.47	336.40
RIO MACAS	CASI REDONDA A OVAL REDONDA	AURELIO BAYAS MARTINEZ	AZOGUES	2,400.76	7.18
RIO MACAS	CASI REDONDA A OVAL REDONDA	TADAY	AZOGUES	31,746.32	4,337.60
RIO MACAS	CASI REDONDA A OVAL REDONDA	PINDILIG	AZOGUES	23,331.18	1,459.92
RIO MAZAR	OVAL REDONDA A OVAL OBLONGA	PINDILIG	AZOGUES	13,928.16	49.04
RIO MAZAR	OVAL REDONDA A OVAL OBLONGA	INGAPIRCA	CAÑAR	18,878.48	176.09
RIO DUDAS	OVAL REDONDA A OVAL OBLONGA	TADAY	AZOGUES	2,355.38	20.22
RIO DUDAS	OVAL REDONDA A OVAL OBLONGA	RIVERA	AZOGUES	18,843.27	77.31
RIO DUDAS	OVAL REDONDA A OVAL OBLONGA	HONORATO VASQUEZ	CAÑAR	3,176.92	52.10
QUEBRADA TABACAY	OVAL REDONDA A OVAL OBLONGA	TADAY	AZOGUES	4,885.87	82.44
QUEBRADA TABACAY	OVAL REDONDA A OVAL OBLONGA	GUAPAN	AZOGUES	38,064.60	3,580.57
QUEBRADA TABACAY	OVAL REDONDA A OVAL OBLONGA	HONORATO VASQUEZ	CAÑAR	11,493.18	60.03
QUEBRADA TABACAY	OVAL REDONDA A OVAL OBLONGA	PINDILIG	AZOGUES	4,401.25	81.08
QUEBRADA TABACAY	OVAL REDONDA A OVAL OBLONGA	AZOGUES	AZOGUES	4,369.68	37.30
MICROCUENCA S/N	OVAL REDONDA A OVAL OBLONGA	RIVERA	AZOGUES	1,026.07	0.96
QUEBRADA PAILACOCCHA	CASI REDONDA A OVAL REDONDA	RIVERA	AZOGUES	18,025.67	1,737.62
RIO PULPITO	OVAL OBLONGA A RECTANGULAR OBLONGA	RIVERA	AZOGUES	67,701.98	16,491.59
RIO BURGAY	OVAL REDONDA A OVAL OBLONGA	COJITAMBO	AZOGUES	9,394.77	339.58
RIO BURGAY	OVAL REDONDA A OVAL OBLONGA	GUALLETURO	CAÑAR	5,076.52	17.46
RIO BURGAY	OVAL REDONDA A OVAL OBLONGA	NAZON	BIBLIAN	37,279.92	2,713.85
RIO BURGAY	OVAL REDONDA A OVAL OBLONGA	TURUPAMBA	BIBLIAN	10,630.56	467.83
RIO BURGAY	OVAL REDONDA A OVAL OBLONGA	DELEG	DELEG	9,771.33	126.29
RIO BURGAY	OVAL REDONDA A OVAL OBLONGA	SAN FRANCISCO DE SAGEO	BIBLIAN	14,214.78	819.58
RIO BURGAY	OVAL REDONDA A OVAL OBLONGA	GUAPAN	AZOGUES	20,848.94	801.27
RIO BURGAY	OVAL REDONDA A OVAL OBLONGA	BIBLIAN	BIBLIAN	50,116.24	6,192.14
RIO BURGAY	OVAL REDONDA A OVAL OBLONGA	JERUSALEN	BIBLIAN	39,832.93	6,253.32
RIO BURGAY	OVAL REDONDA A OVAL OBLONGA	CHOROCOPTE	CAÑAR	13,072.74	106.84
RIO BURGAY	OVAL REDONDA A OVAL OBLONGA	AZOGUES	AZOGUES	3,875.72	81.09
QUEBRADA TABACAY	OVAL REDONDA A OVAL OBLONGA	AURELIO BAYAS MARTINEZ	AZOGUES	30,036.19	2,893.20
QUEBRADA LAMAY	OVAL REDONDA A OVAL OBLONGA	LUIS CORDERO	AZOGUES	13,377.20	551.21
QUEBRADA LAMAY	OVAL REDONDA A OVAL OBLONGA	AURELIO BAYAS MARTINEZ	AZOGUES	12,557.26	684.22
QUEBRADA LAMAY	OVAL REDONDA A OVAL OBLONGA	BORRERO CHARASOL	AZOGUES	2,085.70	23.60
QUEBRADA LAMAY	OVAL REDONDA A OVAL OBLONGA	AZOGUES	AZOGUES	7,344.58	108.81
QUEBRADA LAVACAY	OVAL REDONDA A OVAL OBLONGA	SAN MIGUEL	AZOGUES	12,292.40	180.21
QUEBRADA LAVACAY	OVAL REDONDA A OVAL OBLONGA	LUIS CORDERO	AZOGUES	14,099.22	1,063.05
QUEBRADA LAVACAY	OVAL REDONDA A OVAL OBLONGA	BORRERO CHARASOL	AZOGUES	10,244.70	373.13
RIO MAGDALENA	OVAL REDONDA A OVAL OBLONGA	SAN MIGUEL	AZOGUES	2,934.61	33.03
RIO MAGDALENA	OVAL REDONDA A OVAL OBLONGA	LUIS CORDERO	AZOGUES	7,272.70	20.40
RIO MAGDALENA	OVAL REDONDA A OVAL OBLONGA	AURELIO BAYAS MARTINEZ	AZOGUES	20,025.18	661.05
RIO MAGDALENA	OVAL REDONDA A OVAL OBLONGA	TADAY	AZOGUES	8,064.60	285.36
RIO MACHANGARA	OVAL REDONDA A OVAL OBLONGA	GUALLETURO	CAÑAR	38,279.93	4,652.46
RIO MACHANGARA	OVAL REDONDA A OVAL OBLONGA	NAZON	BIBLIAN	44,446.45	5,200.84
RIO MACHANGARA	OVAL REDONDA A OVAL OBLONGA	DELEG	DELEG	2,757.22	6.49
RIO MACHANGARA	OVAL REDONDA A OVAL OBLONGA	JERUSALEN	BIBLIAN	5,482.60	36.30
RIO MACHANGARA	OVAL REDONDA A OVAL OBLONGA	SAN ANTONIO	CAÑAR	4,665.60	43.15
RIO CHULCO	OVAL REDONDA A OVAL OBLONGA	GUALLETURO	CAÑAR	20,166.10	1,643.58
RIO CHULCO	OVAL REDONDA A OVAL OBLONGA	NAZON	BIBLIAN	13,561.28	499.81
RIO CHULCO	OVAL REDONDA A OVAL OBLONGA	SAN ANTONIO	CAÑAR	8,766.92	22.97
RIO CARDENILLO	OVAL REDONDA A OVAL OBLONGA	RIVERA	AZOGUES	14,121.78	175.24
RIO CULEBRILLAS	OVAL OBLONGA A RECTANGULAR OBLONGA	SAN ANTONIO	CAÑAR	1,632.57	14.23
RIO SIDCAY	OVAL OBLONGA A RECTANGULAR OBLONGA	SOLANO	DELEG	11,236.32	91.46
RIO SIDCAY	OVAL OBLONGA A RECTANGULAR OBLONGA	DELEG	DELEG	4,766.14	16.11
RIO DELEG	OVAL OBLONGA A RECTANGULAR OBLONGA	SOLANO	DELEG	16,718.31	1,513.35
RIO DELEG	OVAL OBLONGA A RECTANGULAR OBLONGA	JAVIER LOYOLA	AZOGUES	14,388.91	1,011.33
RIO DELEG	OVAL OBLONGA A RECTANGULAR OBLONGA	COJITAMBO	AZOGUES	2,948.22	24.98
RIO DELEG	OVAL OBLONGA A RECTANGULAR OBLONGA	NAZON	BIBLIAN	18,062.71	305.00
RIO DELEG	OVAL OBLONGA A RECTANGULAR OBLONGA	TURUPAMBA	BIBLIAN	1,143.11	6.55
RIO DELEG	OVAL OBLONGA A RECTANGULAR OBLONGA	DELEG	DELEG	35,110.46	5,711.54

QUEBRADA SHULLIN	OVAL OBLONGA A RECTANGULAR OBLONGA	JAVIER LOYOLA	AZOGUES	14,072.24	465.32
QUEBRADA SHULLIN	OVAL OBLONGA A RECTANGULAR OBLONGA	COJITAMBO	AZOGUES	7,212.84	153.87
QUEBRADA SHULLIN	OVAL OBLONGA A RECTANGULAR OBLONGA	DELEG	DELEG	11,069.22	344.94
RIO LLAVIRCA	OVAL REDONDA A OVAL OBLONGA	RIVERA	AZOGUES	23,257.61	2,460.63
QUEBRADA SUNGUN	OVAL REDONDA A OVAL OBLONGA	SAN MIGUEL	AZOGUES	11,984.65	418.63
QUEBRADA CHOCAR	OVAL REDONDA A OVAL OBLONGA	SAN MIGUEL	AZOGUES	17,289.27	1,323.42
QUEBRADA DUGDUG	OVAL REDONDA A OVAL OBLONGA	TADAY	AZOGUES	7,017.02	44.48
QUEBRADA LAS JUNTAS	OVAL REDONDA A OVAL OBLONGA	TADAY	AZOGUES	2,463.16	3.68
DRENAJES MENORES	RECTANGULAR OBLONGA	SOLANO	DELEG	3,699.26	71.34
DRENAJES MENORES	RECTANGULAR OBLONGA	JAVIER LOYOLA	AZOGUES	32,480.61	989.74
DRENAJES MENORES	RECTANGULAR OBLONGA	SAN MIGUEL	AZOGUES	18,833.65	557.11
DRENAJES MENORES	RECTANGULAR OBLONGA	COJITAMBO	AZOGUES	5,955.95	55.63
DRENAJES MENORES	RECTANGULAR OBLONGA	LUIS CORDERO	AZOGUES	2,924.38	25.36
DRENAJES MENORES	RECTANGULAR OBLONGA	AURELIO BAYAS MARTINEZ	AZOGUES	1,634.97	5.61
DRENAJES MENORES	RECTANGULAR OBLONGA	TADAY	AZOGUES	20,945.65	654.29
DRENAJES MENORES	RECTANGULAR OBLONGA	GUAPAN	AZOGUES	383.15	0.52
DRENAJES MENORES	RECTANGULAR OBLONGA	RIVERA	AZOGUES	130,886.94	11,608.36
DRENAJES MENORES	RECTANGULAR OBLONGA	PINDILIG	AZOGUES	17,249.60	1,251.03
DRENAJES MENORES	RECTANGULAR OBLONGA	BORRERO CHARASOL	AZOGUES	8,395.39	232.37
DRENAJES MENORES	RECTANGULAR OBLONGA	AZOGUES	AZOGUES	23,731.62	1,018.21
QUEBRADA DE SANTUI	OVAL REDONDA A OVAL OBLONGA	TADAY	AZOGUES	2,291.65	3.72
QUEBRADA PACHA	OVAL REDONDA A OVAL OBLONGA	RIVERA	AZOGUES	12,504.10	672.23
QUEBRADA EL CHORRO	CASI REDONDA A OVAL REDONDA	RIVERA	AZOGUES	12,605.78	862.63
QUEBRADA LLOHUARCU	OVAL OBLONGA A RECTANGULAR OBLONGA	RIVERA	AZOGUES	14,479.75	708.45
QUEBRADA SAN CARLOS	OVAL OBLONGA A RECTANGULAR OBLONGA	RIVERA	AZOGUES	13,724.35	589.03
QUEBRADA YUNGUILLA	OVAL REDONDA A OVAL OBLONGA	RIVERA	AZOGUES	16,649.41	1,104.14
QUEBRADA CHORRO BLANCO	CASI REDONDA A OVAL REDONDA	RIVERA	AZOGUES	8,529.42	419.85
QUEBRADA CONCATE	CASI REDONDA A OVAL REDONDA	TADAY	AZOGUES	13,067.92	963.54
QUEBRADA AGUA SUCIA	OVAL REDONDA A OVAL OBLONGA	COJITAMBO	AZOGUES	9,457.46	589.28
QUEBRADA AGUA SUCIA	OVAL REDONDA A OVAL OBLONGA	SAN FRANCISCO DE SAGEO	BIBLIAN	1,359.77	12.03
QUEBRADA AGUA SUCIA	OVAL REDONDA A OVAL OBLONGA	BIBLIAN	BIBLIAN	2,922.73	15.73
QUEBRADA AGUA SUCIA	OVAL REDONDA A OVAL OBLONGA	AZOGUES	AZOGUES	7,783.03	195.79
QUEBRADA PURCAY	CASI REDONDA A OVAL REDONDA	SAN MIGUEL	AZOGUES	14,052.11	1,062.92
QUEBRADA PURCAY	CASI REDONDA A OVAL REDONDA	BORRERO CHARASOL	AZOGUES	1,095.98	2.56
QUEBRADA PIRINCAY	OVAL REDONDA A OVAL OBLONGA	SAN MIGUEL	AZOGUES	1,251.88	5.85
QUEBRADA SAN JOSE	OVAL OBLONGA A RECTANGULAR OBLONGA	JAVIER LOYOLA	AZOGUES	8,985.72	268.79
QUEBRADA SAN JOSE	OVAL OBLONGA A RECTANGULAR OBLONGA	COJITAMBO	AZOGUES	7,198.79	353.20
QUEBRADA DE MACAS	OVAL REDONDA A OVAL OBLONGA	JAVIER LOYOLA	AZOGUES	5,480.23	69.88
QUEBRADA DE MACAS	OVAL REDONDA A OVAL OBLONGA	COJITAMBO	AZOGUES	1,809.30	12.82
QUEBRADA DE MACAS	OVAL REDONDA A OVAL OBLONGA	AZOGUES	AZOGUES	7,567.48	221.89
RIO TOMBAMBA	OVAL REDONDA A OVAL OBLONGA	SAN ANTONIO	CAÑAR	7,162.77	112.08

Fuente: SENAGUA

Cuadro Nº 61: Micro cuencas de la Sub cuenca Rio Pastaza.

CUENCA	SUBCUENCAS	MICROCUENCA_CAÑAR	FORMA DE LA MICROCUENCA	PARROQUIA	CANTÓN	LONGITUD (m)	ÁREA (ha)
RIO PASTAZA	RIO PASTAZA	RIO OSOGOCHE	OVAL REDONDA A OVAL OBLONGA	RIVERA	AZOGUES	4,740.04	0.14

Fuente: SENAGUA

✓ Hidrometeorología

Disponibilidad de información meteorológica. - La información meteorológica, a excepción de la precipitación, es muy escasa en la provincia; la información de los principales parámetros meteorológicos se sustenta principalmente en los datos de ocho estaciones climáticas principales ubicadas en la provincia y en áreas próximas con registros de 53 años de datos. En el siguiente cuadro se resume los datos de ubicación de las estaciones y la disponibilidad de información hidrometeorológica en la provincia del Cañar.

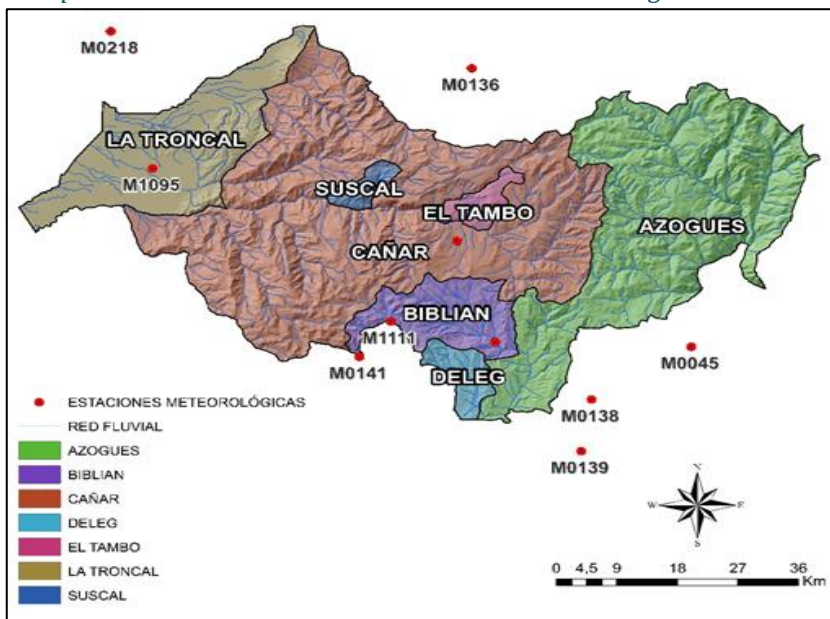
Cuadro N° 62: Estaciones meteorológicas y disponibilidad de la información

INTEM	Codigo	Estación	Tipo	Provincia	COORDENADAS			PERIODO	CUENCA
					S	W	Cota m		
1	M0031	Cañar	AU, CP	Cañar	2° 33' 7"	78° 56' 43" E	3083	1959 - 2012	Guayas
2	M0137	Biblian	CO	Cañar	2° 42' 32"	78° 53' 30"	2640	1990 - 2012	Santiago
3	M0138	Paute	CO	Azuay	2° 48' 05"	78° 45' 46"	2194	1963 - 2012	Santiago
4	M0139	Gualaceo	CP	Azuay	2° 52' 55"	78° 46' 35"	2230	1990 - 2012	Santiago
5	M0141	El Labrado	CO	Azuay	2° 43' 58"	79° 4' 23"	3335	1964 - 2012	Santiago
6	M0392	Huigra	PV	Chimborazo	2° 17' 18.5"	78° 58' 50"	1255	1964 - 2012	Guayas
7	M0397	Compud	PV	Chimborazo	2° 20' 25.5"	78° 56' 13"	2402	1963 - 2012	Guayas
8	M0410	Rio Mazar - Rivera	PV	Cañar	2° 34' 45.5"	78° 39' 0"	2450	1964 - 2012	Santiago
9	M0411	Ingapirca	PV	Cañar	2° 32' 21"	78° 52' 29"	3100	1964 - 2012	Guayas
10	M0412	Suscalpamba	AU, PU	Cañar	2° 27' 38"	79° 3' 51"	2620	1964 - 2012	Guayas
11	M1095	Ingenio Astra	AU, CP	Cañar	2° 26' 79"	79° 21' 09"	89	1990 - 2012	Taura
12	M1111	Chanlud	CP	Azuay	2° 40' 36"	79° 1' 53"	3440	2001 - 2012	Santiago
13	M1123	Hacienda Taura	CP	Guayas	2° 21' 0"	79° 38' 10"	12	1963 - 2012	Guayas
14	M5092	Gualleturo	AU	Cañar	2° 31' 39"	79° 8' 4"		1963 - 2012	Guayas
15	M0136	Chunchi	CP	Chimborazo	2° 16' 31"	78° 55' 25"	2177	1964 - 2012	Guayas
16	M0197	Jacarin(Solano)	PG	Cañar	2° 49' 16"	78° 56' 0"	2700	1974 - 2012	Santiago
17	M0414	Chanin	PV	Cañar	2° 40' 13"	78° 44' 50"	3270	1963 - 2012	Santiago
18	M0906	Solano	PV	Cañar	2° 49' 16"	78° 56' 0"	2700	1964 - 2012	Santiago
19	M0176	Naranjal	CO	Guayas	2° 39' 44"	79° 35' 23"	50	1964 - 2012	Guayas
20	M199	Patococha	CP	Cañar	2° 35' 12"	79° 0' 24"	3401	1984 - 1996	Guayas
21	M234	Chontamarca	CO	Cañar	2° 25' 10"	79° 5' 7"	2271	1980 - 1993	Guayas
22	M413	Cochancay	PV	Cañar	2° 27' 17"	79° 17' 54"	185	1964 - 1978	Guayas
23	M523	El Tambo	PV	Cañar	2° 30' 24"	78° 55' 32"	2940	1964 - 1975	Guayas
24	M038	M.J. Calle	CP	Cañar	2° 22' 27"	79° 22' 27"	50	1964 - 1978	Guayas

Fuente INHAMI- PPRDC

Mapa N° 17: Ubicación de las estaciones meteorológicas

- CO Climatología Ordinaria
- PV Pluviometría
- AP Agro meteorología
- CE Climatología especial
- CP Climatología Principal
- PC Plataforma colectora de datos
- AN Anemografía
- CE Climatología Especial
- PG Pluviografía
- AU Auxiliar



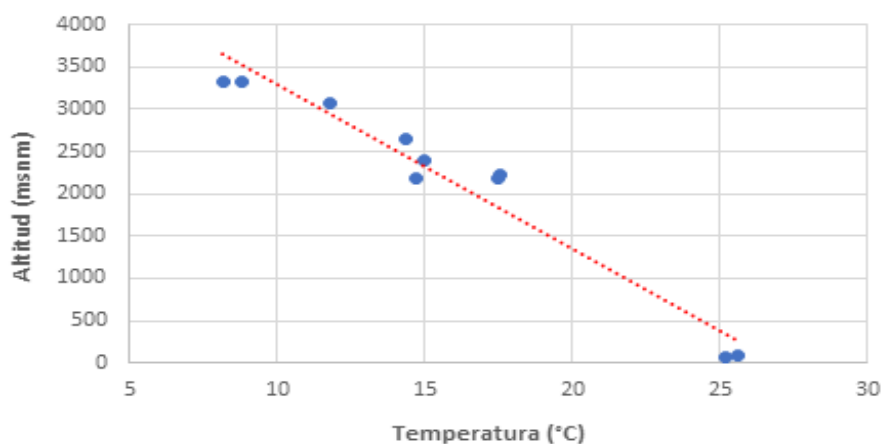
Fuente: PPRDC

TEMPERATURA

La temperatura media en la provincia es variable con la altura. En la **¡Error! No se encuentra el rigen de la referencia.**, se incluye la relación altitud y temperatura media, determinándose un gradiente de 0,49°C por cada 100 m de reducción de la altura.

En base a la información de las estaciones ubicadas en el área de estudio se generaron mapas de isotermas que se presentan en el [Mapa N° 18](#)

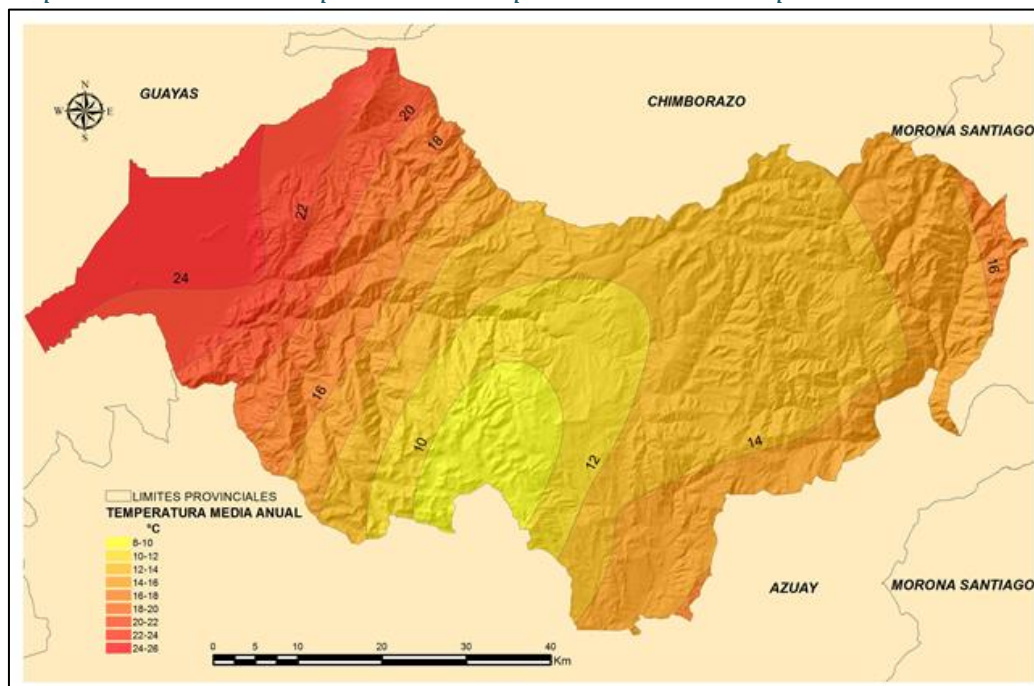
Figura 11: Variación de la temperatura con la altitud en la provincia del Cañar



La temperatura media en la provincia de Cañar varía entre 8 y 28 °C, presentándose los niveles más bajos en las partes altas de Biblián, Cañar y El Tambo con temperaturas que van desde 8 a 12 °C, valores característicos del clima frío de montaña.

La temperatura en el cantón Azogues se comporta de manera homogénea con un promedio de 15 °C. En la parte baja de las estribaciones occidentales correspondiente al cantón La Troncal la temperatura asciende en el rango de 19 a 28°C.

Mapa N° 18: Variación espacial de la temperatura media de la provincia del Cañar

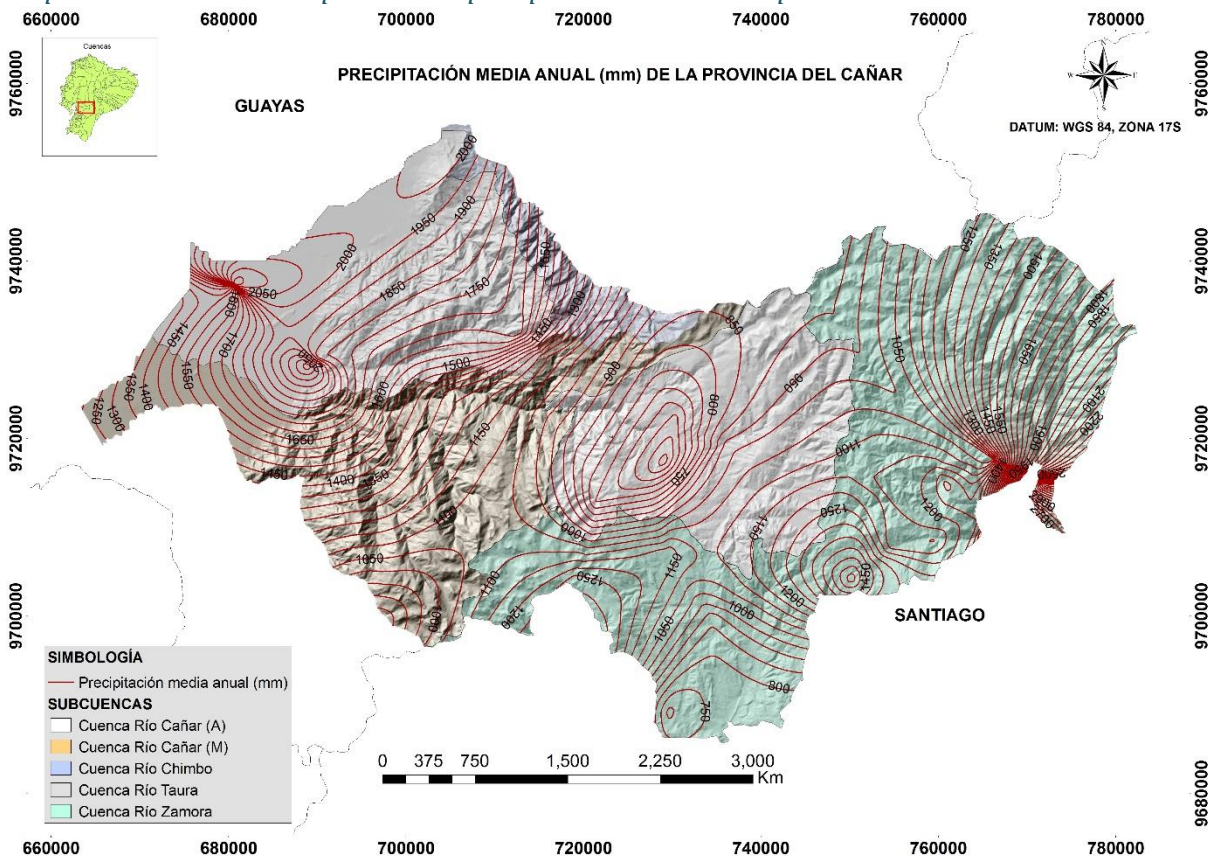


Fuente PPPRDC

PRECIPITACIÓN MEDIA ANUAL

La determinación de la precipitación media anual, en la provincia de Cañar, se ha efectuado considerando el método de isoyetas, utilizando como información base los registros de las estaciones meteorológicas de referencia.

Mapa N° 19: Variación espacial de la precipitación anual de la provincia



Fuente PPRDC

El Tambo y parte de los cantones Cañar y Azogues presentan un régimen pobre de precipitación que fluctúa entre los 310 y 525 mm por año. La precipitación anual media en Azogues, Biblián, Déleg, Suscal y parte de Cañar es de 1125 mm. Mientras que la precipitación anual media en La Troncal es 2.500 mm.

Cuadro N° 63: Precipitación por año de registro en la Estación Cañar

Estación	Cañar												M0031
año	ene	feb	mar	abr	may	jun	jul	ago	sep	oct	nov	dic	total
1959	22	34	50	35	31	26	27	26	5	38	56	50	398
1960	32	62	63	86	65	20	17	0	5	6	43	33	431
1961	40	0	66	64	51	49	24	22	24	45	49	40	473
1962	46	44	52	50	37	50	12	8	27	33	54	12	424
1963	128	175	173	55	35	44	17	3	11	75	31	95	841
1964	19	42	61	116	41	75	20	41	75	17	38	12	556
1965	46	17	62	89	32	17	8	12	11	44	82	27	446
1966	46	17	43	31	17	16	9	17	16	26	20	15	273
1967	23	69	53	18	18	41	41	21	11	79	21	13	407

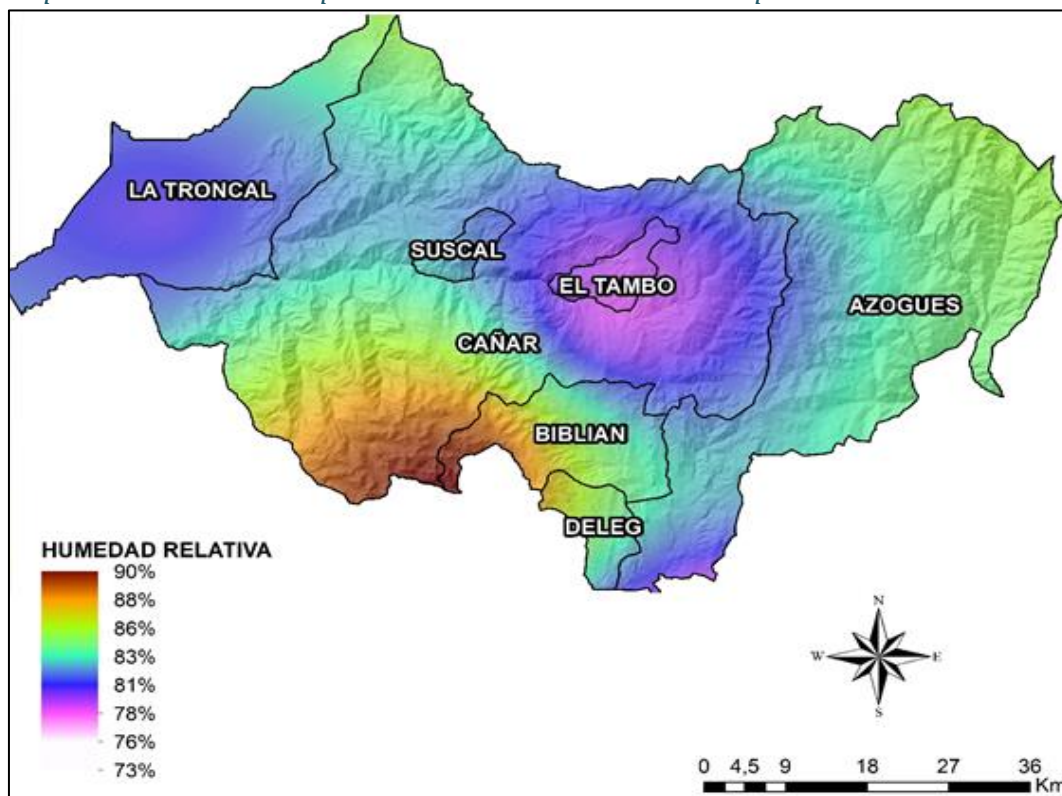
1968	46	47	65	38	9	40	28	14	44	66	36	17	450
1969	26	43	62	154	22	37	14	29	42	21	77	77	602
1970	58	110	33	58	65	35	19	21	20	69	49	46	583
1971	49	51	116	50	29	43	22	11	46	58	21	37	533
1972	43	72	128	82	21	30	14	14	18	6	101	25	553
1973	18	47	64	125	39	25	31	32	51	26	22	33	512
1974	24	68	40	45	32	23	44	15	73	55	46	19	484
1975	118	76	84	67	68	62	61	64	12	64	56	33	766
1976	65	58	94	62	55	11	25	24	40	10	33	27	503
1977	20	24	32	43	8	21	10	20	29	45	4	17	272
1978	7	28	65	88	38	18	18	12	36	9	14	23	355
1979	10	47	74	64	49	14	2	26	24	29	18	5	362
1980	33	61	17	78	25	13	12	7	17	74	76	23	435
1981	30	42	119	32	11	8	26	13	11	26	17	39	375
1982	31	43	36	40	45	3	10	10	25	83	64	90	479
1983	45	21	65	87	93	8	4	9	13	83	16	78	522
1984	35	97	83	72	64	18	33	15	24	36	56	30	563
1985	12	10	9	20	54	13	32	18	18	38	33	44	302
1986	26	72	22	37	53	7	19	8	31	60	31	17	384
1987	27	20	76	106	57	2	0	14	13	53	13	5	385
1988	46	90	18	110	50	17	49	25	40	61	67	23	595
1989	79	79	75	28	24	24	35	2	7	34	32	7	426
1990	19	47	18	80	42	10	6	7	34	61	17	16	357
1991	25	24	62	27	69	23	16	12	20	22	35	22	357
1992	9	37	54	56	28	35	11	5	41	23	32	13	343
1993	47	106	125	80	23	11	17	9	26	38	47	55	582
1994	88	101	65	62	47	33	31	54	15	26	59	34	616
1995	13	39	84	60	73	33	34	4	6	26	73	41	486
1996	52	99	60	76	36	36	33	8	29	102	40	32	602
1997	51	19	101	41	30	23	24	12	20	92	99	43	555
1998	12	91	69	50	100	18	41	26	10	46	20	11	492
1999	75	101	107	77	68	27	18	29	88	30	14	86	718
2000	42	53	65	83	70	32	6	18	45	9	6	47	476
2001	49	22	77	33	41	38	10	23	24	3	52	77	448
2002	6	32	95	67	39	33	11	3	8	62	59	25	441
2003	15	34	44	50	37	24	7	9	7	16	26	49	317
2004	65	28	39	64	25	23	16	5	66	29	66	28	455
2005	24	98	173	66	111	33	4	9	16	37	49	37	656
2006	25	44	97	89	13	21	2	12	7	21	58	47	436
2007	36	12	89	95	60	53	9	39	18	36	55	51	553
2008	48	130	95	100	117	29	38	23	23	55	60	23	741
2009	81	41	61	30	21	47	18	15	4	32	21	37	407
2010	12	83	47	77	55	42	61	20	14	13	30	56	509
2011	43	99	37	122	48	33	51	12	45	33	62	58	643
2012	101	75	44	75	20	20	19	15	15	49	105	23	560
Precipitación media mensual Estación Cañar													
MED	40,44	57,08	68,66	66,48	44,55	27,45	21,49	16,98	25,90	41,25	43,65	35,61	489,53
MAX	128,10	174,90	172,60	153,70	116,90	74,90	61,10	63,60	87,80	101,70	105,40	95,00	840,60
MIN	6,20	11,90	37,40	29,50	12,70	19,60	2,20	2,80	3,80	3,30	6,30	23,10	317,05
CV	0,67	0,61	0,50	0,44	0,55	0,55	0,68	0,72	0,73	0,58	0,56	0,62	0,25

Fuente: Registros del INAMHI / Elaboración PPRDC- para todas las Estaciones de referencia

HUMEDAD RELATIVA

La humedad relativa de la provincia del Cañar, varía entre 73 y 90%, siendo los cantones de El Tambo y La Troncal los que presentan menores humedades, en tanto que la zona sur de Déleg, Cañar y Biblián poseen humedades cercanas al 90%, así se puede observar en la siguiente figura.

Mapa N° 20: Variación espacial de la humedad relativa en la provincia del Cañar



Fuente PPPRDC

✓ Geomorfología

La Cartografía Geomorfológica, dentro de los objetivos generales del conjunto del proyecto, aporta las bases de conocimiento del paisaje físico y constituye uno de los principales insumos para el levantamiento edafológico, formando con éste el componente Geo pedológico. De hecho, para entender los procesos de formación de suelos se ha de disponer de un profundo conocimiento de su entorno geomorfológico. La geo pedología, por lo tanto, se entiende como la integración de la geomorfología y la pedología usando como herramienta la primera para mejorar y acelerar los levantamientos de suelos, así como para implementar un modelo espacial que facilite su caracterización y permita establecer sus posibles relaciones con el paisaje.

Por considerar de suma importancia para los estudios puntuales de riego y drenaje con base técnica, edafológica, litológica y geomorfológica, se adjunta esta información actualizada por cuenca hidrográfica para toda la provincia del Cañar.

Génesis grupos de geo formas

Estructural. - Formas o modelados estructurales, resultado de la interacción entre los diversos procesos erosivos y la litología y estructura de las rocas. Incluye, por tanto, formas debidas a factores inherentes al tipo de roca (litología), a la disposición de los estratos (estratigrafía y tectónica) y a los cambios activos que los procesos exógenos han podido ejercer sobre esos factores

Tectónico-erosivo. - Formas sin rasgos característicos (Geoformas banales), no ligadas a ningún sustrato litológico concreto, de génesis tectónica y modelada por la erosión con diferentes grados de intensidad. Relieves ondulados, colinados y montañosos son los ejemplos de las Geoformas que se incluyen en este grupo

Poligénicas. - Formas y depósitos que tienen su origen en dos o más grupos genéticos o que son de difícil adscripción a uno de ellos

Otras- - Se incluyen en este grupo Geoformas de definición poco precisa (superficie de relleno, superficie de colmatación), difícilmente representables por sus propias características y modo de aparición (escarpe de falla) o áreas de fuerte intervención antrópica que impiden reconocer la Geoforma original o representarla (superficies planas intervenidas, superficie intervenida)

Geomorfología de la Cuenca del río Cañar Alto

La cuenca hidrográfica del río Cañar en su parte alta, incluye a las zonas territoriales, que dentro de la división política corresponde a las siguientes parroquias: Ingapirca, Juncal, Tambo, Honorato Vázques, Biblian, Guapán, Chorocote, Cañar, Zhud.

El territorio del cantón Cañar presenta un amplio rango de altitudes, desde los relieves suaves de la Costa, de apenas un centenar de metros sobre el nivel del mar, hasta las cumbres de los sectores al sur y al noreste, donde se superan los 4.400 msnm. Es por ello que se pueden encontrar desde paisajes de clima tropical, en las zonas bajas, hasta páramos fríos, en las regiones de mayor altitud.

Uno de los elementos morfológicos más destacados del cantón es el valle del río Cañar, que separa el cantón en dos mitades al norte y al sur. Este valle ha experimentado sucesivas fases de excavación, como resultado del proceso de encajamiento de la red hidrográfica debido al levantamiento reciente de la cordillera. El valle muestra un perfil en V con vertientes de gran pendiente, desarrolladas en las formaciones del sustrato o entre los restos de antiguos depósitos aluviales. Durante el Cuaternario se ha producido la erosión y transporte de ingentes cantidades de sedimentos a través de la cuenca hidrográfica del río Cañar, desde los relieves de la Sierra. Al llegar a la región Costa, la fuerte disminución de la pendiente produjo una pérdida súbita de energía del curso fluvial, lo que generó a su vez la sedimentación de parte de su carga detrítica y permitió el desarrollo de grandes conos de esparcimiento.

En cada uno de los mapas geomorfológicos por cuencas hidrográficas, se adjunta la taxonomía en siglas, que para poder identificarlas como geoformas, en la Cuadro N° 64 consta el listado de dominios, con sus respectivos nombres de la identificación de campo.

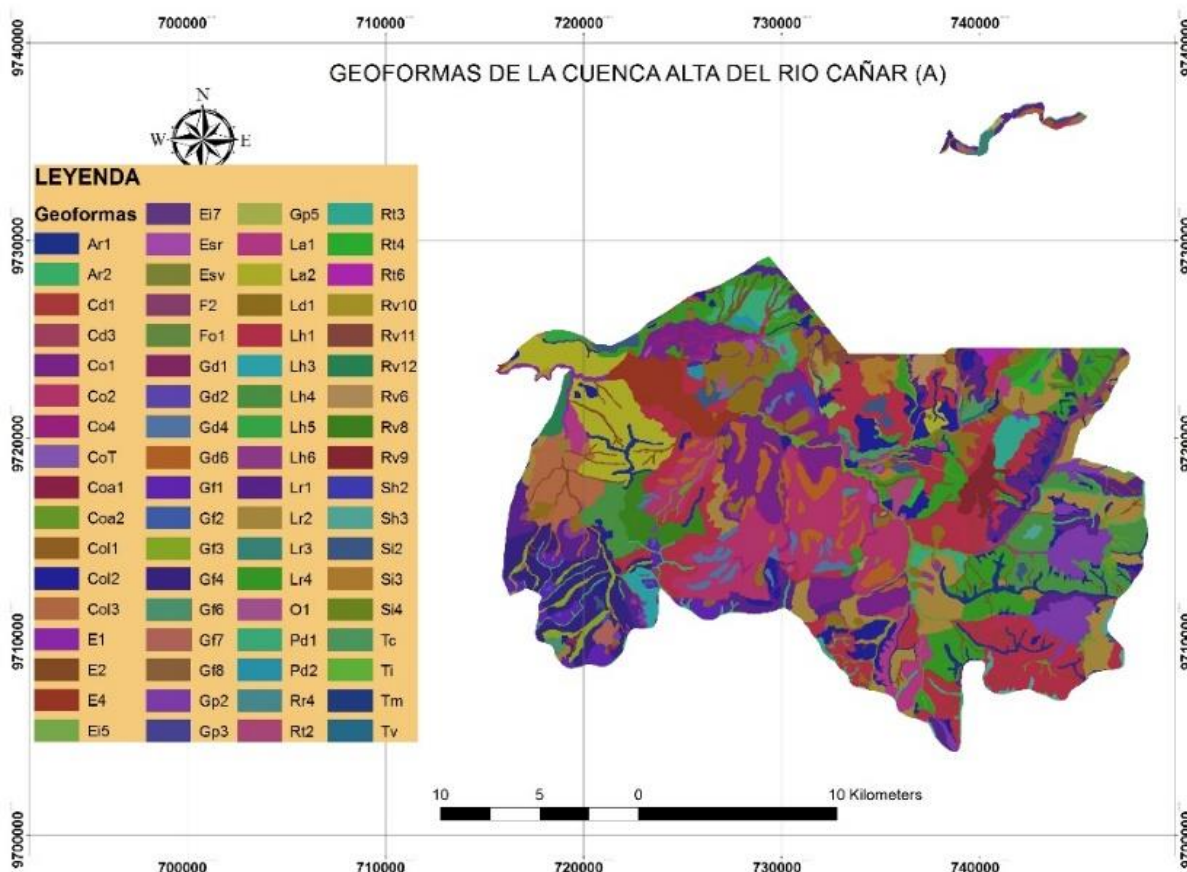
Cuadro N° 64: Dominios de Geoformas

Siglas	Equivalencia en Geoforma	Siglas	Equivalencia en Geoforma
(F1)	Valle fluvial, llanura de inundación	(Gf7)	Rocas aborregadas
(F2)	Terraza baja y cauce actual	(Gf8)	Laguna glaciar
(E1)	Valle en V	(Gd1)	Morrena de fondo
(E2)	Barranco	(Gd2)	Morrena lateral
(E3)	Garganta	(Gd4)	Morrenas
(E4)	Encañonamiento	Siglas	Equivalencia en Geoforma - Fluvial
(Tm)	Terraza media	(Gd6)	Depósito glaciar modelado por acción fluvial
(Ta)	Terraza alta	(Gp2)	Hondonadas pantanosas de origen glaciar-periglacial
(Tc)	Terraza colgada	(Gp3)	Afloramientos rocosos en ambiente periglacial
(Tv)	Vertiente o abrupto de terraza	(Gp4)	Rocas en crestas y cuchillas
(Ti)	Terrazas indiferenciadas	(Gp5)	Rocas desmenuzadas por el hielo, campos y ríos de bloques
(Co1)	Superficie de cono de esparcimiento	(Rv6)	Relieve volcánico ondulado
(Co2)	Superficie de cono de esparcimiento disectado	(Rv8)	Relieve volcánico colinado bajo
(Co4)	Abrupto de cono de esparcimiento	(Rv9)	Relieve volcánico colinado medio
(CoT)	Testigo de cono de esparcimiento	(Rv10)	Relieve volcánico colinado alto
(Cd1)	Superficie de cono de deyección	(Rv11)	Relieve volcánico colinado muy alto
(Cd3)	Superficie de cono de deyección disectado	(Rv12)	Relieve volcánico montañoso
(Cd4)	Abrupto de cono de deyección disectado	(RvSo)	Superficie volcánica ondulada
(Fo1)	Depresión lagunar	(Ei5)	Superficie de chevron
(Lr1)	Vertiente rectilínea	(Ei7)	Vertiente de chevron
(Lr2)	Vertiente rectilínea con fuerte disección	(Esv)	Barra o cresta estructural
(Lr3)	Vertiente rectilínea con salientes rocosos	(Esr)	Restos de superficie estructural

(Lr4)	Vertiente rectilínea con abruptos	(Rt2)	Relieve colinado muy bajo
(La1)	Vertiente abrupta	(Rt3)	Relieve colinado bajo
(La2)	Vertiente abrupta con fuerte disección	(Rt4)	Relieve colinado medio
(Lh1)	Vertiente heterogénea	(Rt5)	Relieve colinado alto
(Lh3)	Vertiente rocosa	(Rt6)	Relieve colinado muy alto
(Lh4)	Vertiente heterogénea con fuerte disección	(Rt7)	Relieve montañoso
(Lh5)	Morfología abollada	(Coa1)	Coluvio-aluvial reciente
(Lh6)	Escarpe de deslizamiento	(Coa2)	Coluvio-aluvial antiguo
(Col1)	Coluvión reciente	(Sh2)	Superficie horizontal
(Col2)	Coluvión antiguo	(Sh3)	Superficie horizontal disectada
(Col3)	Macrocoluvión	(Si2)	Superficie inclinada
(Ld1)	Depósitos de deslizamiento, masa deslizada	(Si3)	Superficie inclinada disectada
(Pd1)	Glacis de esparcimiento	(Si4)	Abrupto de superficie inclinada
(Pd2)	Glacis de esparcimiento disectado	(Sa1)	Superficie alta
(Gf1)	Circo glaciar	(Rr4)	Cerro testigo
(Gf2)	Cubeta glaciar	(Ar1)	Interfluvio de cimas redondeadas
(Gf3)	Fondo de valle glaciar	(Ar2)	Interfluvio de cimas estrechas
(Gf4)	Vertiente de valle glaciar	(O1)	Superficie de relleno
(Gf5)	Valle glaciar colgado	(O5)	Superficie intervenida
(Gf6)	Horn		

Fuente SIG TIERRAS – Elaboración PPPRDC

Mapa N° 21: Geomorfología de la cuenca hidrográfica del río Cañar (alto)



Fuente: PPPRDC

Descripción de geo formas. - A continuación, se describen las geoformas presentes en la cuenca alta del río Cañar, de acuerdo a su génesis, señalando las diferencias existentes en cada una dependiendo de su contexto morfológico.

Climas frías de las Cordilleras Occidental y Real. - Presenta una gran extensión en el territorio estudiado, con 581 km², ocupando buena parte de los territorios meridionales y surorientales del área de estudio. En el dominio aflora fundamentalmente la Formación Tarqui -compuesta por rocas volcánicas de edad Pleistocena- en mucha mayor proporción que el resto de unidades. Este dominio fisiográfico contiene, en el territorio estudiado, tres contextos morfológicos, denominados Paisajes glaciares, Paisajes de páramo con modelado glaciar y huellas glaciares poco marcadas y Relieves de los márgenes de las cimas frías.

En el contexto Paisajes glaciares, la génesis principal de unidades geomorfológicas es de tipo glaciar y periglaciar. Hay especial abundancia de geoformas relacionadas con glaciares (vertientes de valle glaciar, circos glaciares, cubetas glaciares, fondos de valle glaciar, morrenas, etc.), así como formas de ambiente periglaciar (afloramientos rocosos en ambiente periglaciar, hondonadas pantanosas de origen glaciar-periglaciar, rocas desmenuzadas por el hielo, campos y ríos de bloques, etc.). Las unidades de laderas más frecuentes son las vertientes, de tipo rectilíneo, heterogéneo y sus distintas variantes. En relación a la génesis de ladera, se observan depósitos superficiales, como macrocoluviones y coluviones. Las geoformas poligénicas están representadas por interfluvios y superficies de diverso tipo (inclinadas, altas, etc.). Existen relieves colinados de génesis volcánica, de extensión reducida, así como formas fluviales, representadas por barrancos principalmente.

En Paisajes de páramo con modelado periglaciar y huellas glaciares poco marcadas, las formas más abundantes son las vertientes. Se reconocen distintos tipos de relieves colinados, tanto de origen volcánico como tectónico-erosivos, de escasa extensión. Las formas poligénicas más relevantes son los interfluvios de cimas redondeadas, así como superficies horizontales disectadas. Los barrancos son la única unidad de génesis fluvial encontrada en el contexto. Destaca el hecho de que las geoformas de génesis glaciar y periglaciar sean tan escasas, con las hondonadas pantanosas de origen glaciar-periglaciar como único representante de importancia.

Las geoformas de ladera son las más importantes en el contexto Relieves de los márgenes de las cimas frías, lo cual no es extraño dada la fisionomía de estos terrenos. Abundan las vertientes, frecuentemente con grandes pendientes e incluso abruptos. Se observan unidades poligénicas tales como superficies inclinadas (disectadas y no disectadas), interfluvios, abruptos de superficie inclinada y coluvio-aluviales, entre otras. Las geoformas de génesis fluvial tienen una mayor presencia que en los contextos anteriores. Aparecen principalmente barrancos, superficies de cono de deyección disectado y valles en V, así como terrazas colgadas e indiferenciadas. Dentro del grupo de formas volcánicas se pueden encontrar relieves volcánicos colinados de distinta magnitud, aunque son poco frecuentes. Las geoformas de origen glaciar y periglaciar ocupan una superficie muy escasa y están representadas únicamente por el depósito glaciar modelado por la acción fluvial.

Vertientes externas de la Cordillera Occidental. - Es el dominio de mayor extensión del área estudiada en el cantón, con unos 630 km², ubicados principalmente en la mitad septentrional del área de estudio. Este dominio fisiográfico se desarrolla principalmente sobre rocas volcano-sedimentarias Cretácicas de la Formación Macuchi, así como algunos cuerpos intrusivos graníticos y su respectiva aureola de rocas metamórficas (cornubianitas). En el territorio estudiado del cantón, presenta tres contextos morfológicos, denominados Relieves diversificados sobre materiales volcánicos antiguos, sin cobertura piroclástica (Cordillera Occidental), Vertientes homogéneas sobre granitos y granodioritas, sin cobertura piroclástica (Cordillera Occidental) y Zonas deprimidas o abrigadas y primeras estribaciones de la vertiente occidental, sin cobertura piroclástica (Cordillera Occidental).

Las geoformas más abundantes en el contexto Relieves diversificados sobre materiales volcánicos antiguos, sin cobertura piroclástica (Cordillera Occidental) son las relacionadas con el modelado de laderas, especialmente distintos tipos de vertientes rectilíneas y heterogéneas. Las unidades poligénicas están representadas principalmente por interfluvios de cimas redondeadas, superficies inclinadas y horizontales y coluvio-aluviales. Las geoformas volcánicas consisten mayoritariamente en las distintas tipologías de relieves volcánicos colinados, desde medios hasta montañosos. Los relieves colinados de tipo tectónico-erosivo son menos frecuentes, aunque en casi todos los casos son de gran magnitud (montañosos). Por último, existe una importante red de barrancos que disecciona la mayor parte de la superficie del contexto.

En las Vertientes homogéneas sobre granitos y granodioritas, sin cobertura piroclástica (Cordillera Occidental) predominan las geoformas de ladera, representadas por vertientes exclusivamente, y los relieves colinados de génesis tectónico-erosiva, de tipo medio a montañoso. En ambos casos, se desarrollan sobre rocas graníticas preferentemente. Se pueden encontrar, en pequeña proporción, unidades de tipo poligénico (interfluvio de cimas redondeadas) y fluvial (barrancos).

En el tercer contexto morfológico del actual dominio, Zonas deprimidas o abrigadas y primeras estribaciones de la vertiente occidental, sin cobertura piroclástica (Cordillera Occidental), las unidades claramente dominantes son de nuevo las geoformas de ladera, sobre todo las vertientes heterogéneas y rectilíneas (y sus distintas variantes), así como los macrocoluviones. Las unidades poligénicas consisten principalmente en superficies inclinadas (disectadas y no disectadas) e interfluvios. Se pueden encontrar formas fluviales, tanto de incisión (barranco) como de depósito (superficie de cono de esparcimiento disectado). En el caso de las geoformas volcánicas, se observan relieves volcánicos colinados altos y montañosos, mientras que en las geoformas glaciares y periglaciares sólo se encuentran depósitos glaciares modelados por acción fluvial. Las unidades de tipo tectónico-erosivo, muy escasas, están representadas por relieves colinados alto y muy alto, respectivamente.

Vertientes y relieves de Cuencas Interandinas. - Representa un 8,8% del área estudiada en el cantón, unos 142 km². Presenta una gran variedad de sustratos litológicos, sin que exista una predominancia muy clara de alguna de estas formaciones. La más abundante es la Formación Yunguilla, compuesta por areniscas y limolitas del Cretácico. También hay importantes afloramientos de la Formación Tarqui y Formación Turi, así como distintos tipos de depósitos

Cuaternarios que cubren los macizos rocosos. En el territorio estudiado del cantón, presenta dos contextos morfológicos, denominados Vertientes y relieves superiores de las cuencas interandinas, con cobertura piroclástica (Sierra Norte) y Vertientes y relieves superiores de las cuencas interandinas, sin cobertura piroclástica (Sierras Central y Meridional).

En el contexto morfológico Vertientes y relieves superiores de las cuencas interandinas, con cobertura piroclástica (Sierra Norte), el tipo de modelado predominante es de ladera. La geoforma más abundante es el coluvión antiguo, seguido de las vertientes (rectilíneas, heterogéneas, abruptas, etc.). Se observan extensos depósitos glaciares modelados por acción fluvial (génesis glaciar y periglacial), probablemente transportados desde zonas más elevadas. De las geoformas fluviales, las más importantes son los barrancos y las terrazas colgadas e indiferenciadas. En cuanto a unidades poligénicas, los interfluvios de cimas redondeadas y las superficies inclinadas (disectadas y no disectadas) son las más frecuentes. Las geoformas de génesis volcánica corresponden a relieves volcánicos colinados altos y muy altos, mientras que los relieves colinados medios son la única unidad de génesis tectónico-erosiva. Se han observado restos de superficies estructurales, de génesis estructural, aunque son muy escasos.

El contexto Vertientes y relieves superiores de las cuencas interandinas, sin cobertura piroclástica (Sierras Central y Meridional) muestra una diversidad y distribución de geoformas similar al anterior. Las unidades de ladera son también las más abundantes, en especial las vertientes. Existe una extensión importante de geoformas de origen glaciar y periglacial (hondonadas pantanosas de origen glaciar-periglacial). Los distintos tipos de interfluvios, así como coluvio-aluviales antiguos, son las principales unidades de tipo poligénico. De las geoformas fluviales, los barrancos son las mejor representadas.

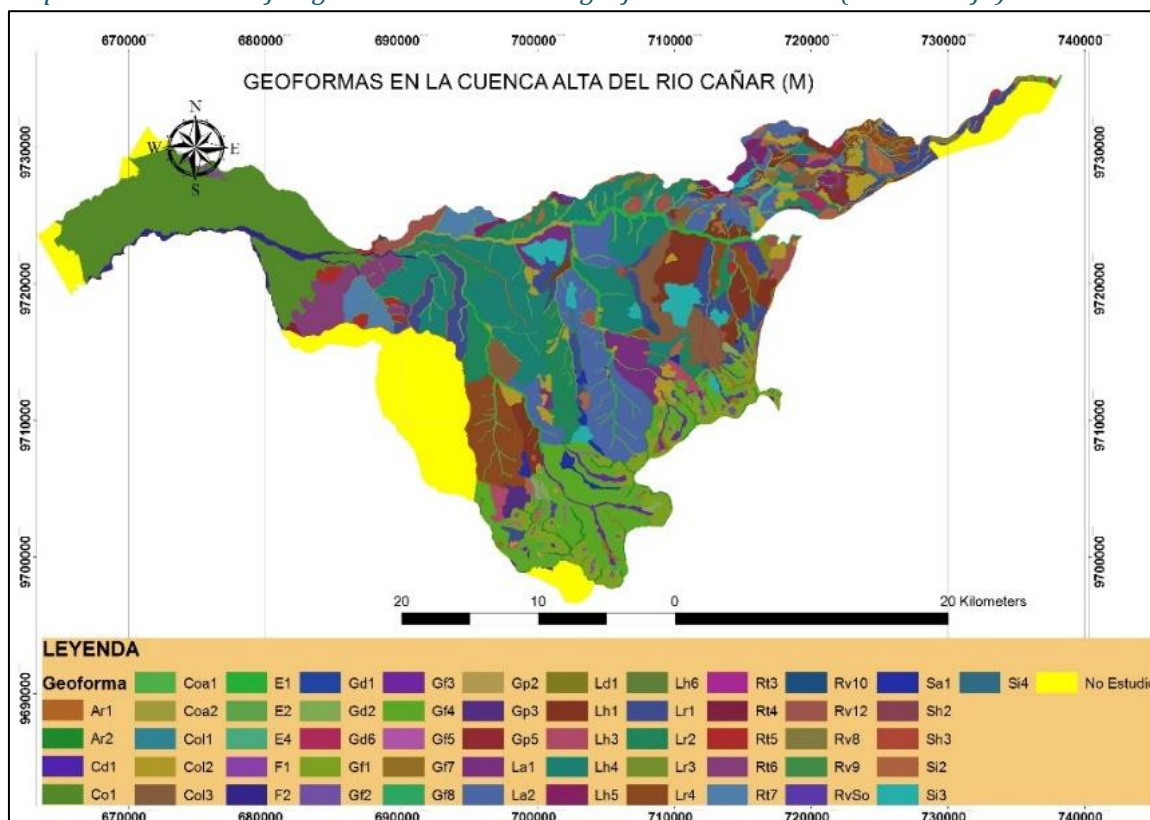
Relieves de fondo de Cuencas Interandinas. - Abarca una superficie total de 99 km², que equivale al 6,1% del territorio estudiado del cantón. Este dominio fisiográfico se desarrolla principalmente sobre rocas sedimentarias, que forman el relleno de la cuenca de Cañar. Las más importantes son la Formación Mangán y la Formación Turi, del Mioceno y Pleistoceno respectivamente. Más de la mitad del dominio está cubierto por depósitos Cuaternarios (abanicos aluviales, coluviones, till, deslizamientos, etc.), que dificultan la observación directa del sustrato rocoso.

El territorio estudiado del cantón presenta un solo contexto morfológico, denominado Relieves de fondo de cuencas interandinas sin cobertura piroclástica. En dicho contexto existe una gran variedad genética en las geoformas que lo componen. La génesis de ladera es la más frecuente, con distintos tipos de vertientes, coluviones antiguos, glaciares de esparcimiento y depósitos de deslizamiento, entre otras geoformas. Las unidades de génesis fluvial son también muy importantes, principalmente las geoformas de depósito, como superficies de cono de esparcimiento, disectados y no disectados. Se han descrito algunas morrenas y depósitos glaciares modelados por acción fluvial, de génesis glaciar y periglacial. Las formas poligénicas están representadas por superficies inclinadas (disectadas y no disectadas) y horizontales, así como interfluvios de cimas redondeadas. En el grupo de unidades de génesis tectónico-erosiva se pueden encontrar relieves colinados, desde muy bajos a medios. Se observan algunas geoformas de génesis estructural (superficies de chevron, barra o cresta estructural, restos de superficie estructural y vertientes de chevron), aunque representan una porción muy pequeña

Geomorfología de la Cuenca del río Cañar Medio

Medio aluvial de Sierra. - Con una extensión de 107 km² aproximadamente, este dominio se corresponde con el contexto morfológico homónimo, ya que no presenta ninguna otra subdivisión. La mayor parte de sus geoformas son de génesis fluvial. Dentro de este grupo se pueden encontrar geoformas de depósito, tales como superficies de cono de esparcimiento (disectado y no disectado), terraza baja y cauce actual, terraza colgada, valle fluvial y llanura de inundación, etc.

Mapa N° 22: Geomorfología de la cuenca hidrográfica del río Cañar (media- baja)



También existen geoformas de incisión, como barrancos, encañonamientos y valles en V. En el contexto se han incluido algunas geoformas poligénicas (coluvio-aluviales) por su extensión y buena conexión con la red hidrográfica, así como algún caso de geoformas de génesis glaciár depositada en el lecho de ciertos cauces (depósitos glaciares modelados por acción fluvial). Igualmente, se han incorporado unas pocas geoformas de ladera (depósitos de deslizamiento,

coluvión antiguo, vertiente abrupta, etc.), con objeto de simplificar y mejorar la representación de los contextos morfológicos.

Las geoformas de la parte baja de la cuenca del río Cañar, incluyen las estribaciones de Ducur, Gualleturo, San Antonio de Paguancay y en la costa del Cañar a una parte de Pancho Negro y de la Troncal, puesto que las otras secciones corresponden a la cuenca hidrográfica del río Taura.

Aunque incluye una pequeña porción de región Costa, del orden del 4% del territorio estudiado, presentando alturas sobre el nivel del mar que varían desde 75 metros en adelante.

Piedemonte andino occidental. - Este dominio fisiográfico, perteneciente a la región Costa, ocupa un área de 51 km². Se localiza en el extremo oeste del cantón Cañar, a los pies de los últimos relieves de la Cordillera Occidental. Da lugar a morfologías suaves, dominadas por rellenos Cuaternarios como depósitos de ladera o abanicos aluviales. El dominio se corresponde con los grandes conos y glaciares de esparcimiento que se generan en el borde occidental de la Sierra.

En el cantón, este dominio incluye un sólo contexto morfológico, denominado Conos de esparcimiento y formas de piedemonte proximales, en contacto con la vertiente andina occidental. El grupo genético de mayor peso es el de laderas, representado principalmente por glaciares de esparcimiento disectado. Existen vertientes rectilíneas y heterogéneas, aunque de menor importancia. En cuanto a las unidades de génesis fluvial, las superficies de cono de esparcimiento son las más significativas. Se observan algunos coluvio-aluviales antiguos (génesis poligénica), de escasa relevancia.

Medio aluvial costero. - Ocupa menos de un 1% del territorio estudiado, unos 15 km². Se corresponde con el contexto morfológico del mismo nombre, ya que este dominio fisiográfico no presenta ninguna otra subdivisión. Las geoformas más características, de génesis fluvial, están vinculadas a la acción del río Cañar a su salida de los relieves de la Sierra. Se pueden encontrar formas de depósito (valles fluviales-llanuras de inundación, terraza baja y cauce actual, terraza media, etc.) y formas de incisión (barrancos). De manera complementaria, se integran en este contexto algunas geoformas de génesis poligénica (coluvio-aluvial antiguo), ya que conectan con el sistema fluvial actual.

El territorio del cantón Cañar presentan un amplio rango de altitudes, desde los relieves suaves de la Costa, de apenas un centenar de metros sobre el nivel del mar, hasta las cumbres de los sectores al sur y al noreste, donde se superan los 4.400 msnm. Es por ello que se pueden encontrar desde paisajes de clima tropical, en las zonas bajas, hasta páramos fríos, en las regiones de mayor altitud.

Uno de los elementos morfológicos más destacados del cantón es el valle del río Cañar, que separa el cantón en dos mitades al norte y al sur. Este valle ha experimentado sucesivas fases de excavación, como resultado del proceso de encajamiento de la red hidrográfica debido al levantamiento reciente de la cordillera. El valle muestra un perfil en V con vertientes de gran pendiente, desarrolladas en las formaciones del sustrato o entre los restos de antiguos depósitos aluviales. Durante el Cuaternario se ha producido la erosión y transporte de ingentes

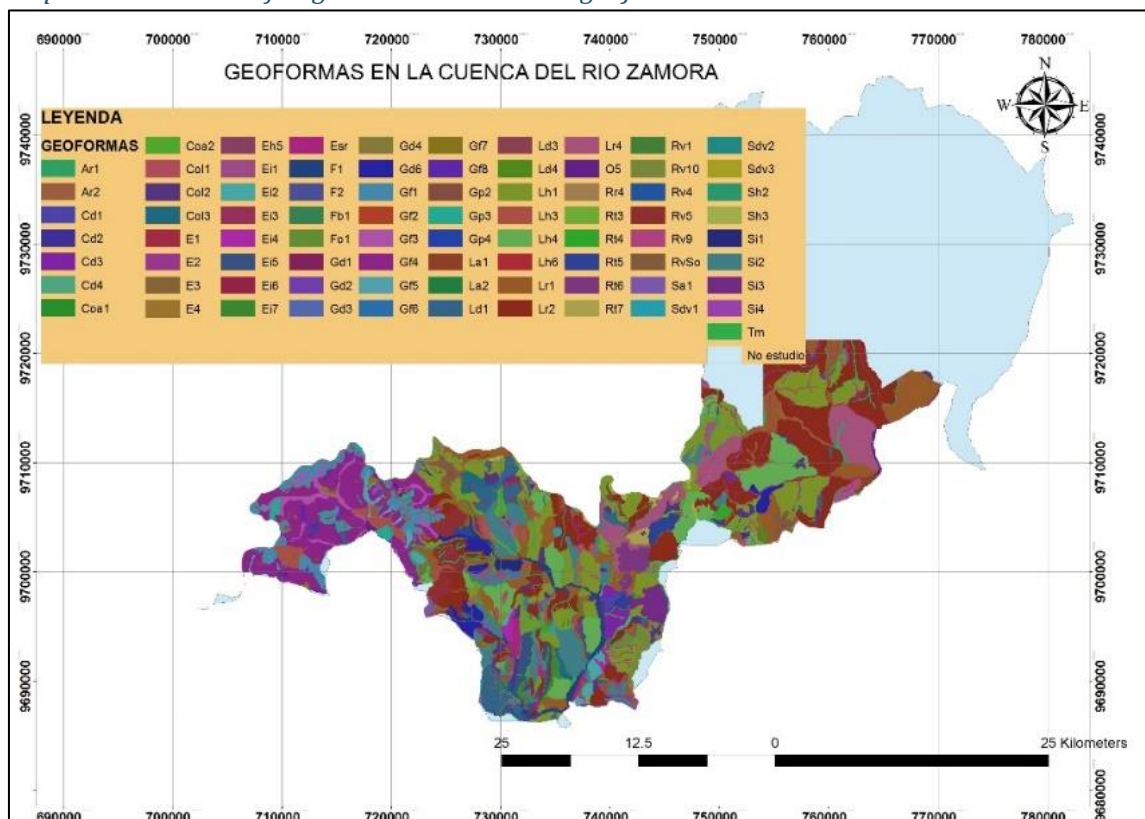
cantidades de sedimentos a través de la cuenca hidrográfica del río Cañar, desde los relieves de la Sierra. Al llegar a la región Costa, la fuerte disminución de la pendiente produjo una pérdida súbita de energía del curso fluvial, lo que generó a su vez la sedimentación de parte de su carga detrítica y permitió el desarrollo de grandes conos de esparcimiento.

Hacia el oeste del cantón, los relieves principales de la Sierra terminan de forma brusca, probablemente a través de accidentes tectónicos de dirección NE-SO, y dan paso a la región Costa. Estas fallas han debido acomodar en gran parte el fuerte contraste del levantamiento experimentado por los relieves de la Sierra en relación a la Costa. Dentro de la propia Sierra existen también amplias zonas que han sufrido un hundimiento relativo: las Cuencas Interandinas. Este dominio está salpicado de depresiones tectónicas, como por ejemplo la cuenca de Cañar. La subsidencia de dicha depresión permitió acumular un gran volumen de sedimentos detríticos procedentes de los relieves circundantes. En las últimas fases de colmatación de la cuenca se generaron amplias superficies de glacis y conos de esparcimiento, como se puede observar al este del cantón. Aunque aparentemente ya no se produzca la misma intensidad de subsidencia en las cuencas intramontañosas, la actividad tectónica y el levantamiento de la cordillera continúan, como demuestra que los conos y glacis de esparcimiento se encuentren disectados y colgados sobre la red fluvial. También se observa en el relleno sedimentario de la cuenca, que ha sido basculado y suavemente plegado, dando lugar a estructuras monoclinales donde se pueden observar geoformas de tipo estructural, como chevron y unidades asociadas.

Geomorfología de la cuenca del río Zamora

Esta gran cuenca del río Zamora en nivel 4 que abarca a las subcuencas del río Santiago y Paute, por lo extenso de territorio incluye las siguientes parroquias a nivel geopolítico: Rivera, Pindilig, Taday, Azógues, Guapan, Luis Cordero, Javier Loyola, Solano, Deleg, Turupamba, Nazón, Jerusalén, Gualleturo, San Francisco de Sageo, Biblian.

Mapa N° 23: Geomorfología de la cuenca hidrográfica del río Zamora



Fuente PPPRDC

Territorialmente el cantón Azogues tiene 606 km² aproximadamente, de los cuales el presente estudio geomorfológico contempla 472 km² ya que los restantes pertenecen al Patrimonio de Áreas Naturales del Estado (Parque Nacional Sangay). Todas las cifras porcentuales, parciales y totales que se presentan en esta memoria corresponden exclusivamente al área de intervención de este estudio. La altitud oscila en un rango de 2.200 a 3.800 msnm, y su drenaje se dirige principalmente hacia la Cuenca Amazónica.

Descripción de geoformas. - A continuación, se describen las geoformas presentes, de acuerdo a su génesis, señalando las diferencias existentes en cada una dependiendo de su contexto morfológico.

Cimas frías de las Cordilleras Occidental y Real. - Representa una extensión importante en el territorio estudiado (35,2%) sobre todo en la mitad central del cantón. Está representado por Paisajes de páramo con modelado periglacial y huellas glaciares poco marcadas y por Relieves de los márgenes de las cimas frías.

Las Cimas frías de las Cordilleras Occidental y Real aparecen con una notable fragmentación geográfica, desde la frontera colombiana hasta el sur de Amaluza, en la frontera peruana. Las tierras más frías dibujan dos fajas paralelas con sentido meridiano que coronan las dos cordilleras Andinas, occidental y oriental. La altitud es el primer punto en común a esos paisajes: alcanza los 6.310 msnm en el volcán Chimborazo, mientras que sus límites inferiores son todavía muy elevados: oscilan, como promedio, entre 3.300 y 3.400 msnm en la zona norte del país y entre 3.100 y 3.200 msnm hacia Amaluza, en el sur. Además de los típicos paisajes glaciares que caracterizan este dominio, también se incluyen en él la franja periglacial que, de forma discontinua, los rodean los páramos y los relieves de sus márgenes, caracterizados por el marcado abrupto que da paso al medio interandino y que llega a descender hasta los 2.800 msnm.

El contexto Paisajes de páramo con modelado periglacial y huellas glaciares poco marcadas abarca aproximadamente el 17% de la superficie, ubicándose mayoritariamente en el extremo sur y en la zona central de este. Posee modelados relativamente constantes y se caracteriza por relieves suaves con huella poco marcadas de origen glaciar.

Se desarrolla principalmente sobre materiales Miocénicos de las formaciones Tarqui y Biblián, pero también en materiales Cretácicos de la Formación Yunguilla y Jurásicos de la Unidad Alao Paute.

Las geoformas más características de este contexto son los interfluvios (predominando los de cimas estrechas), vertientes de todo tipo (rectilíneas y heterogéneas con fuerte disección o con abruptos) y los relieves colinados.

A su vez, los Relieves de los márgenes de las cimas frías poseen modelados relativamente constantes, se caracterizan por ser generalmente un abrupto. En el cantón Azogues este contexto se encuentra en la zona norte y centro norte del cantón, en torno a los paisajes de páramo con modelado periglacial y huellas glaciares poco marcadas, en el sector central.

Se desarrolla principalmente en materiales Jurásicos de la Unidad Alao Paute, y también Cretácicos de la Formación Yunguilla. Con menor representatividad, las vertientes (mayoritariamente rectilíneas y heterogéneas con fuertes disección) y los interfluvios se desarrollan en materiales Miocénicos de las formaciones Tarqui y Biblián, o en Rocas metamórficas Paleozoicas. Se han identificado también depósitos de ladera y depósitos fluvio glaciares.

Las geoformas más representativas de este contexto son las vertientes de todo tipo, sobre todo las rectilíneas y heterogéneas con fuerte disección, y los interfluvios de cimas estrechas y redondeadas.

Vertientes y relieves de Cuencas Interandinas. - Este dominio es el más extenso del área de estudio, representa el 48,4% de la superficie (aproximadamente 229 km²). Se dispone en el extremo nororiental, y está representado por Vertientes y relieves superiores de las cuencas interandinas, sin cobertura piroclástica (Sierras Central y Meridional), y Vertientes y relieves inferiores de las cuencas interandinas, sin cobertura piroclástica, Sierra Sur.

Incluido dentro del estrecho corredor interandino, este dominio, fragmentado y discontinuo, incluye a las zonas más elevadas de dicho pasillo o depresión. Los relieves superiores del mismo llegan a contactar con el dominio de Cimas frías. Los relieves inferiores, por su parte, enlazan con el otro dominio del corredor interandino, los Relieves de fondo de Cuencas Interandinas.

El contexto Vertientes y relieves superiores de las cuencas interandinas, sin cobertura piroclástica (Sierras Central y Meridional) da lugar al conjunto más elevado que se puede diferenciar en las cuencas interandinas de la Sierra Central. Los modelados dominantes originan vertientes rectilíneas, con grado de disección variable y fuertes pendientes. Especialmente en las inmediaciones de Azogues, el contexto se emplaza principalmente sobre la Formación Tarqui, formación sometida a una intensa disección por una red hidrográfica apenas jerarquizada.

No obstante, las vertientes (principalmente rectilíneas, heterogéneas y abruptas con fuerte disección), los relieves colinados y los interfluvios característicos de este contexto también se desarrollan en materiales antiguos de la Formación Yunguilla (Cretácico), de la Unidad Alao Paute (Jurásico) y en Rocas metamórficas (Paleozoico).

En el cantón Azogues, este contexto se ubica en la zona noreste y sureste del cantón, entre el dominio de Vertientes y relieves Inferiores de las Cuencas Interandinas. Se trata del contexto con más representatividad en el cantón (el 33,7% de la superficie).

Por su parte, el contexto Vertientes y relieves inferiores de las cuencas interandinas, sin cobertura piroclástica, Sierra Sur representa la continuación, bajo condiciones climáticas más secas, de las vertientes superiores con características morfológicas similares, siendo sus principales diferencias las derivadas de los procesos morfodinámicos actuales.

Además de los depósitos de ladera, aluviales y coluvio aluviales se desarrolla principalmente en materiales Miocénicos (formaciones Tarqui, Azogues, Loyola, y Guapán) y en menor proporción en la Formación Yunguilla (Cretácico), Unidad Alao Paute (Jurásico) y Rocas metamórficas (Paleozoico).

Son geoformas características de este contexto los conos de deyección, las superficies de cuesta y las vertientes (principalmente rectilíneas y heterogéneas) con disección o fuerte disección.

Relieves de fondo de Cuencas Interandinas. - Este dominio se opone muy claramente al anterior (Vertientes y relieves de Cuencas Interandinas) con el que conforma el conjunto del corredor interandino. Los Relieves de fondo de Cuencas Interandinas se muestran esencialmente como zonas entre horizontales y suavemente inclinadas, con un modelado superficial monótono, de plano a ligeramente ondulado. Su origen, netamente estructural, condiciona que la altitud a la que se sitúan dependa tanto de la amplitud del hundimiento tectónico como del espesor del posterior relleno de depósitos (lacustres, fluviales y volcánicos, principalmente). Este dominio ocupa una extensión de aproximadamente 54 km² (el 11,4% de la superficie total).

En el cantón Azogues, este dominio se dispone en el extremo suroccidental del área de estudio (entre las localidades de Cojitambo y Deleg), y está representado por Relieves de fondo de cuencas interandinas sin cobertura piroclástica.

En concordancia con su altitud, su morfología se compone principalmente de superficies onduladas, relieves colinados, vertientes heterogéneas o rectilíneas, además de conos de derrubios, depósitos de deslizamiento y todo un conjunto de geoformas de pendientes suaves a medias, a excepción de encañonamientos, gargantas y chevrone que se desarrollan principalmente en materiales Miocénicos.

En este contexto se encuentran únicamente los materiales volcánicos cuaternarios de las Tablas de Gualaceo y volcánicos de Llacao, aglomerado volcánico con matriz de vidrio blanco (Llacao) y secuencia volcanosedimentaria bien estratificada con predominio de tobas (Gualaceo).

Medio aluvial de Sierra. Con muy escasa extensión, unos 23 km², este dominio se corresponde con el contexto morfológico homónimo, ya que no presenta ninguna otra subdivisión. El dominio incluye las diferentes formas fluviales de la red hidrográfica actual y sus depósitos asociados en la región Sierra. Sus drenajes se dirigen principalmente hacia la Cuenca Amazónica.

Se consideran pertenecientes a este dominio, los valles fluviales-llanuras de inundación y sistemas de terrazas asociados. Las formas fluviales de incisión (barrancos, valles en V, encañonamientos) y ciertas formas poligénicas ligadas directamente al drenaje (coluvio-aluviales).

En el cantón esta unidad está dominada por la acción de los ríos Dudas, Mazar, y Sipanche al norte (con dirección preferencial NE-SO y E-O), por los ríos Macas y de las Ramadas en el centro (con dirección preferencial E-O) y por el río Burgay al sur (con dirección preferencial N-S). Estos cauces y sus múltiples afluentes conjuntamente con el tipo de material presente en el cantón han provocado la aparición de terrazas y valles fluviales.

Cabe decir que en este medio se encuentran los cauces que constituyen los afluentes para el embalse de presas hidroeléctricas importantes, ya que presentan condiciones topográficas, geológicas, geográficas y pluviométricas ideales para este tipo de obras.

Uno de los aspectos más singulares del cantón Azogues es la influencia del dominio Vertientes y relieves de Cuencas Interandinas y la ausencia generalizada de cobertura piroclástica. En este sentido, las vertientes heterogéneas, junto con las vertientes rectilíneas con fuerte disección son las geoformas más representativas del cantón Azogues.

El valle fluvial del río Burgay (en confluencia con el valle de Paute) es la geoforma más importante del cantón puesto que representa un testigo de una fase de calma momentánea en el vigoroso proceso de encajonamiento (en los relieves monoclinales de Azogues) que resulta ser la marca distintiva de toda la parte central del valle del Paute. Su encausamiento posterior siguiendo los ejes tectónicos andinos es consecutivo a los procesos de regularización de los perfiles longitudinales debido al levantamiento continuo de los Andes.

Las terrazas del valle del río Burgay se encuentran en el núcleo de un sinclinal, el cual favorece su aparición como material de relleno.

Merecen destacarse algunas relaciones observadas entre geoformas y sustrato geológico, tanto en su disposición geométrica como en los componentes litológicos que lo constituyen.

Los relieves volcánicos colinados (altos y medios) se desarrollan en el cantón íntegramente en la Formación Tarqui (tobas y aglomerados dacíticos, riolíticos y andesíticos caolinizados, con bajo porcentaje de lava).

Los materiales cretácicos de la Formación Yunguilla (limolitas masivas gris oscuras y areniscas cuarzo-feldespáticas; calizas, grauvacas y areniscas tobáceas) están relacionados con los relieves colinados altos y los relieves montañosos. Las vertientes con fuerte disección suelen estar asociadas a los materiales Jurásicos de la Unidad Alao Paute (metavulcanitas con débil metamorfismo, lavas masivas y filitas verdes, esquistos verdes, cuarcitas y mármoles).

En la zona del cantón Biblían mayoritariamente en el extremo sur y en la zona central de este. Posee modelados relativamente constantes y se caracteriza por relieves suaves con huella poco marcadas de origen glaciar.

Se desarrolla principalmente sobre materiales Miocénicos de las formaciones Tarqui y Biblían, pero también en materiales Cretácicos de la Formación Yunguilla y Jurásicos de la Unidad Alao Paute.

Las geoformas más características de este contexto son los interfluvios (predominando los de cimas estrechas), vertientes de todo tipo (rectilíneas y heterogéneas con fuerte disección o con abruptos) y los relieves colinados.

A su vez, los Relieves de los márgenes de las cimas frías poseen modelados relativamente constantes, se caracterizan por ser generalmente un abrupto. En el cantón Azogues este contexto se encuentra en la zona norte y centro norte del cantón, en torno a los paisajes de páramo con modelado periglacial y huellas glaciares poco marcadas, en el sector central.

Se desarrolla principalmente en materiales Jurásicos de la Unidad Alao Paute, y también Cretácicos de la Formación Yunguilla. Con menor representatividad, las vertientes (mayoritariamente rectilíneas y heterogéneas con fuertes disección) y los interfluvios se desarrollan en materiales Miocénicos de las formaciones Tarqui y Biblían, o en Rocas metamórficas Paleozoicas. Se han identificado también depósitos de ladera y depósitos fluvio glaciares.

Las geoformas más representativas de este contexto son las vertientes de todo tipo, sobre todo las rectilíneas y heterogéneas con fuerte disección, y los interfluvios de cimas estrechas y redondeadas.

Relieves de fondo de Cuencas Interandinas. - Este dominio se opone muy claramente al anterior (Vertientes y relieves de Cuencas Interandinas) con el que conforma el conjunto del corredor interandino. Los Relieves de fondo de Cuencas Interandinas se muestran esencialmente como zonas entre horizontales y suavemente inclinadas, con un modelado superficial monótono, de plano a ligeramente ondulado. Su origen, netamente estructural, condiciona que la altitud a la que se sitúan dependa tanto de la amplitud del hundimiento tectónico como del espesor del

posterior relleno de depósitos (lacustres, fluviales y volcánicos, principalmente). Este dominio ocupa una extensión de aproximadamente 54 km² (el 11,4% de la superficie total).

En el cantón Azogues, este dominio se dispone en el extremo suroccidental del área de estudio (entre las localidades de Cojitambo y Deleg), y está representado por Relieves de fondo de cuencas interandinas sin cobertura piroclástica.

En concordancia con su altitud, su morfología se compone principalmente de superficies onduladas, relieves colinados, vertientes heterogéneas o rectilíneas, además de conos de derrubios, depósitos de deslizamiento y todo un conjunto de geoformas de pendientes suaves a medias, a excepción de encañonamientos, gargantas y chevrone que se desarrollan principalmente en materiales Miocénicos.

En este contexto se encuentran únicamente los materiales volcánicos cuaternarios de las Tablas de Gualaceo y volcánicos de Llacao, aglomerado volcánico con matriz de vidrio blanco (Llacao) y secuencia volcanosedimentaria bien estratificada con predominio de tobas (Gualaceo).

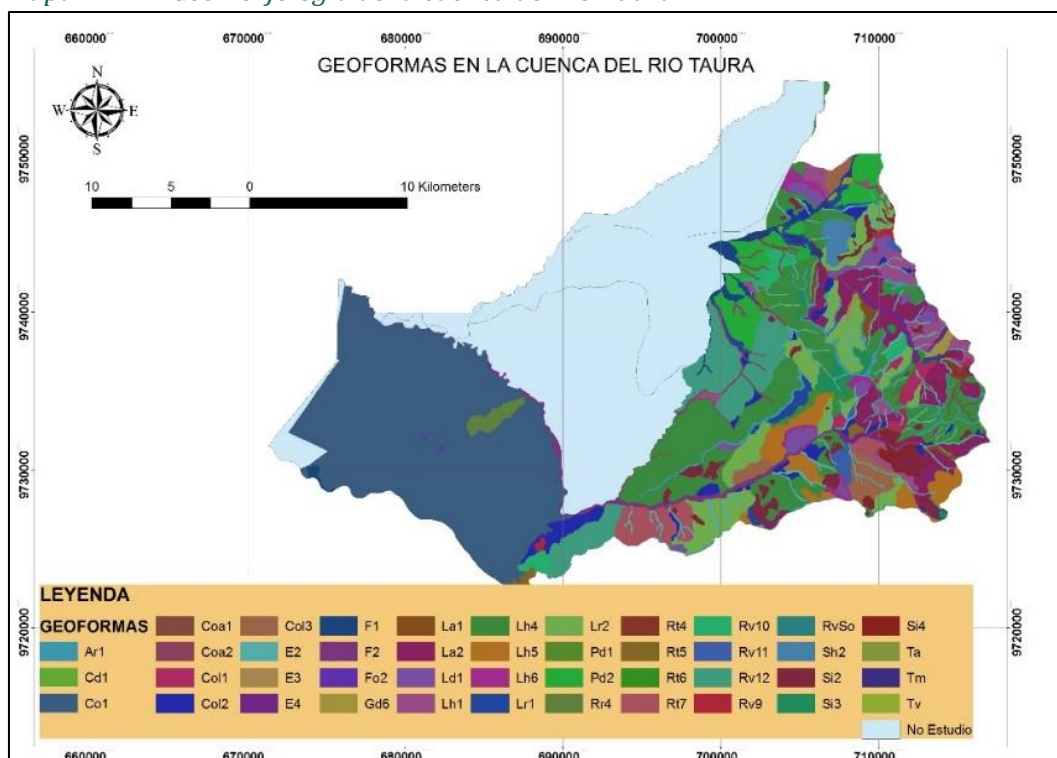
Geomorfología de la cuenca del río Taura

Pancho Negro, Manuel J Calle, Troncal, Chontamarca, General Morales, Ventura, Ducur.

Territorialmente la Troncal tiene 307 km², de la totalidad de los cuales están representados en el presente estudio geomorfológico ya que no se encuentran en el cantón áreas pertenecientes a la cuenca baja del río Cañar.

Piedemonte andino occidental. - Es el dominio fisiográfico más extenso e importante del cantón, ocupando el 87,9% de la superficie. Se corresponde al contexto morfológico Conos de esparcimiento y formas de piedemonte distales, planos a poco disectados. En este contexto se han identificado dos geoformas: superficies de conos de esparcimiento desarrollados en abanicos aluviales, y cerro testigo desarrollado en la Formación Macuchi.

Mapa N° 24: Geomorfología de la cuenca del río Taura



Fuente PPPRDC

Medio aluvial costero. - Ocupa cerca de un 2,6% del territorio objeto de estudio. El dominio incluye las diferentes formas fluviales de la red hidrográfica actual y sus depósitos asociados en la región Costa.

En el cantón esta unidad está dominada por la acción de los ríos Cañar, Bulubulu y Ruidoso, con dirección preferencial E-W. Estos cauces conjuntamente con el tipo de material presente en el cantón han provocado la aparición de zonas llanas con cauces meándricos y anastomosados. La geoformas identificadas son terraza baja y cauce actual (sobreexcavación

de cauce en llanura de inundación), valle fluvial, llanura de inundación y laguna colmatada, las cuales se desarrollan en depósitos aluviales y fluvio lacustres.

El aspecto más singular del sector de la Troncal es que buena parte de su superficie (87,9%) está ocupada por conos de esparcimiento y formas de piedemonte distales que descienden de los relieves diversificados sobre materiales volcánicos antiguos, sin cobertura piroclástica de la Cordillera Occidental. Por eso la geología predominante del cantón son los abanicos aluviales constituidos por limos y arcillas (predominantes en la zona distal) y arenas, gravas y bloques (predominantes en la zona apical), en proporciones variables y con acusados cambios de facies laterales y verticales.

Se encuentran dos tipos de depósitos aluviales recientes (Holoceno), los que se han formado de la erosión de los ríos tales como Cañar y Bulubulu, y el gran depósito aluvial indiferenciado de la parte baja sobre el cual se encuentran las principales poblaciones de la zona.

Se trata de conos antiguos, con modelado superficial disectado en pequeñas colinas convexas, presentes bajo la forma de testigos alargados. En la zona de La Troncal algunas delimitaciones y abruptos pueden tener un origen tectónico. Estos conos, delimitados por fallas o elevados a altitudes mayores, son testigos de un deshielo glacial más antiguo, están más disectados, y sus componentes totalmente meteorizados en arcillas rojizas y guijarros fantasmas.

Las fallas y pliegues juegan un papel importante en la zona, se observa la desviación de la Cordillera Occidental con una dirección suroeste controlada seguramente por una falla que se encuentra recubierta por materiales aluviales (arenas, limos, arcillas y conglomerados). Otra gran falla controla al río Bulubulu que desvía a éste en forma de ángulo recto. La serie volcánica-sedimentaria metamorfozada de la zona de Cochancay tiene un rumbo norte-sur pero cambia al lado norte del Bulubulu con dirección este-oeste debido a una falla con esta misma dirección. Los pliegues indican que ha sido una unidad altamente deformada y por la dirección de los buzamientos da la idea de un monoclinal. El río Cañar también es controlado por fallas de dirección este-oeste.

Puntualmente se han podido observar depósitos glaciares en algunos ríos de la zona tales como el Cañar, Pucangu y San Javier, sobre los 2.500 msnm.

Merecen destacarse algunas relaciones observadas entre geoformas y sustrato geológico, tanto en su disposición geométrica como en los componentes litológicos que lo constituyen.

La Formación Macuchi (areniscas volcánicas de grano grueso, brechas, tobas, hialoclastitas, limolitas volcánicas, microgabros-diabasas, basaltos sub-porfiríticos, lavas en almohadillas y escasas calcarenitas) aflora exclusivamente en las vertientes externas de la Cordillera Occidental. Estos materiales Cretácicos aparecen asociados a los relieves volcánicos del extremo este del cantón (relieves volcánicos colinados altos, medios y montañosos) y al cerro testigo identificado al norte de la localidad de La Troncal.

De forma puntual se han identificado cornubianitas (rocas metamórficas de contacto, que se producen al hornearse y endurecerse por el calor de las masas ígneas intrusivas) asociadas al relieve montañoso ubicado en el límite este del cantón, en las vertientes externas de la Cordillera Occidental.

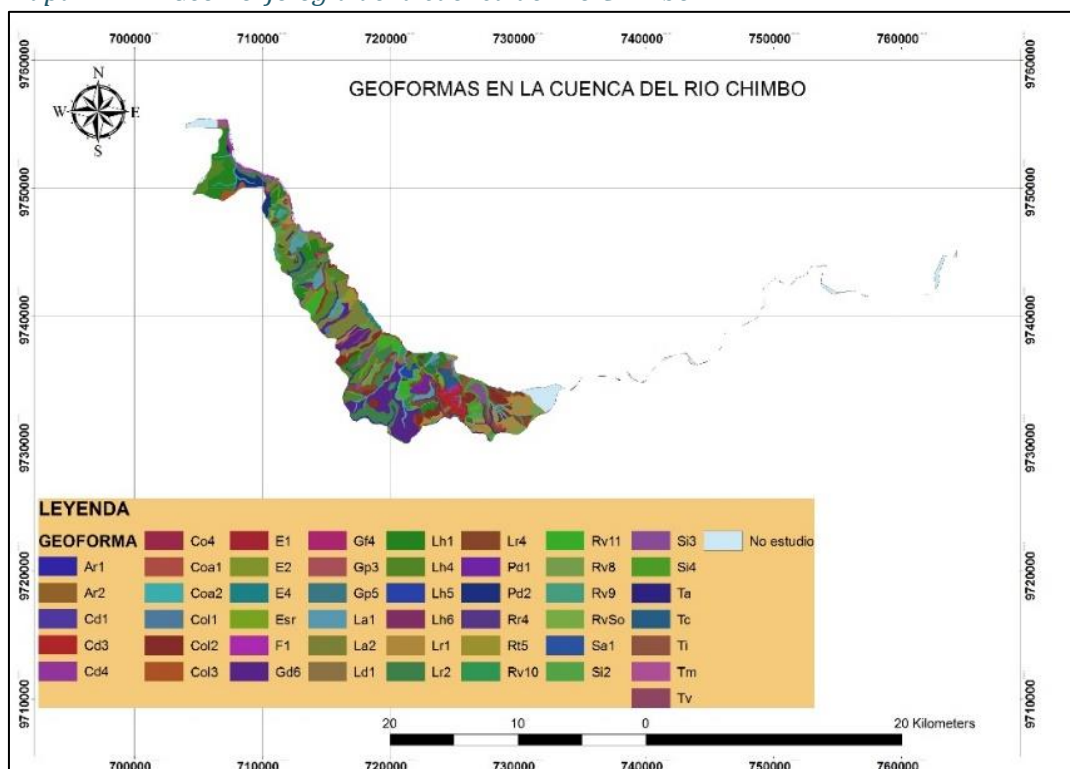
Geomorfología de la cuenca del río Chimbo

Es una pequeña sección de territorio que integra las áreas territoriales de Ventura, General Morales y Zhud.

Vertientes externas de la Cordillera Occidental. - Este dominio ocupa prácticamente la mitad sur del cantón (48,8% de la superficie) con alturas que oscilan entre los 1.400 y los 2.900 msnm. Está representado por dos contextos morfológicos: Relieves diversificados sobre materiales volcánicos antiguos, sin cobertura piroclástica (Cordillera Occidental) y Zonas deprimidas o abrigadas y primeras estribaciones de la vertiente occidental, sin cobertura piroclástica (Cordillera Occidental).

Las geoformas más representativas de este dominio son las vertientes (rectilíneas, abruptas y heterogéneas) desarrolladas en las formaciones Tarqui y Macuchi. También destacan los depósitos de ladera (coluviales y derrumbes) y las morfologías abolladas

Mapa N° 25: Geomorfología de la cuenca del río Chimbo



Fuente PPPRDC

Medio aluvial de Sierra. - Este dominio corresponde con el contexto morfológico homónimo, ya que no presenta ninguna otra subdivisión. En el cantón Suscal esta unidad está dominada por la acción de los ríos Cañar (con dirección preferencial O-E), y Capuli (con dirección preferencial N-S), y por las quebradas y barrancos que desembocan en estos. Los barrancos y valles en V son las geoformas más representativas del dominio, pero también se han identificado

encañonamientos y coluvio-aluviales antiguos. Estas geoformas se encuentran mayoritariamente en la Formación Macuchi, pero también en las formaciones Turi y Tarqui

Uno de los aspectos más singulares del cantón Suscal es la dominancia en extensión de las vertientes externas de la Cordillera Occidental y del corredor interandino (integrado por las Vertientes y los Relieves de fondo de las cuencas interandinas).

Piedemonte andino occidental. - Este dominio fisiográfico, perteneciente a la región Costa, ocupa un área de 51 km². Se localiza en el extremo oeste del cantón Cañar, a los pies de los últimos relieves de la Cordillera Occidental. Da lugar a morfologías suaves, dominadas por rellenos Cuaternarios como depósitos de ladera o abanicos aluviales. El dominio se corresponde con los grandes conos y glaciares de esparcimiento que se generan en el borde occidental de la Sierra.

En el cantón, este dominio incluye un sólo contexto morfológico, denominado Conos de esparcimiento y formas de piedemonte proximales, en contacto con la vertiente andina occidental. El grupo genético de mayor peso es el de laderas, representado principalmente por glaciares de esparcimiento disectado. Existen vertientes rectilíneas y heterogéneas, aunque de menor importancia. En cuanto a las unidades de génesis fluvial, las superficies de cono de esparcimiento son las más significativas. Se observan algunos coluvio-aluviales antiguos (génesis poligénica), de escasa relevancia.

Medio aluvial costero. - Ocupa menos de un 1% del territorio estudiado, unos 15 km². Se corresponde con el contexto morfológico del mismo nombre, ya que este dominio fisiográfico no presenta ninguna otra subdivisión. Las geoformas más características, de génesis fluvial, están vinculadas a la acción del río Cañar a su salida de los relieves de la Sierra. Se pueden encontrar formas de depósito (valles fluviales-llanuras de inundación, terraza baja y cauce actual, terraza media, etc.) y formas de incisión (barrancos). De manera complementaria, se integran en este contexto algunas geoformas de génesis poligénica (coluvio-aluvial antiguo), ya que conectan con el sistema fluvial actual.

b. Taxonomía de los suelos de la provincia

El suelo es un cuerpo natural compuesto de sólidos (minerales y materia orgánica), líquidos y gases que ocurre en la superficie de la tierra, ocupa un espacio y se caracteriza o porque tiene horizontes o capas que se diferencian del material inicial como resultado de las adiciones, pérdidas, translocaciones y transformaciones de energía y materia o porque es capaz de soportar plantas arraigadas en un ambiente natural.

En el Ecuador se utiliza el Sistema Taxonómico Norteamericano SOIL SURVEY STAFF. Soil Taxonomy: 2006 para clasificación de campo y Soil Taxonomy 2010 para clasificación definitiva de los suelos. Este sistema, introdujo los horizontes de diagnóstico, lo que ha permitido su uso a nivel mundial.

Este sistema está diseñado de manera que el suelo puede ser clasificado en seis categorías diferentes, seleccionando la adecuada de acuerdo a los fines que se persigan con su estudio:

✓ ORDEN	✓ SUBGRUPO
✓ SUBORDEN	✓ FAMILIA
✓ GRAN GRUPO	✓ SERIE

✓ *Definición de unidades edáficas*

Las “unidades edáficas” son el resultado de la agrupación de aquellas “unidades geoclima” que tengan igual dominio fisiográfico, contexto morfológico, formación geológica o superficial, morfología o geoforma, rango de pendientes y regímenes de humedad y temperatura, admitiendo la posibilidad, para casos puntuales, de agrupar previamente algunas unidades geoclima en función de su morfología o geoforma y de sus pendientes.

✓ *Unidades edáficas en la Cuenca del río Cañar Alto*

Cuenca alta del río Cañar: Ingapirca, Juncal, Tambo, Honorato Vázques, Biblian, Guapán, Chorocopte, Cañar, Zhud.

La variedad edafológica tiene concordancia con la composición geológica y regímenes de humedad y temperatura.

En la zona del cantón Cañar, encontramos una clara predominancia del orden de suelos Andisols, que ocupan 65.231 ha, también son frecuentes los suelos del orden Mollisols, que cubren una superficie de 49.690 ha, y el orden Inceptisols, que ocupan una superficie aproximada de 27.008 ha. Otros órdenes descritos son los Entisols, en el 1,03% del total estudiado (1.671 ha); Alfisols y Vertisols, con menos del 1% de la superficie total. La cuenca alta del río Cañar, pertenecen a los cantones de Cañar, El Tambo y Bibliam (ver Mapa N° 27, Mapa N° 26 y Mapa N° 30).

En la zona de Cañar, los suelos que más abundan son del orden Andisols, localizados al suroeste del cantón, siendo el más frecuente en la zona de estudio (95,78%). Son suelos derivados de

materiales volcánicos o piroclásticos, se caracterizan por poseer alta retención de fosfatos (85% o más) y baja densidad aparente (0,9 g/cm³ o menos). En este contexto los niveles mencionados oscilan entre 85 y 100% y 0,53 g/cm³ respectivamente. Dentro de este orden se identifican a los subgrupos: Melanocryands (Typic), Haplocryands (Typic y Aquic), Melanudands (Hydric y Pachic), Hapludands (Typic, Alfic y Acrudoxic) y Fulvudands (Eutric y Acrudoxic).

También son frecuentes los Inceptisols (9,70%), localizados al sureste del cantón. Son suelos que presentan baja a mediana evolución. Se identifica a los subgrupos; Dystrudepts (Andic y Oxyaquic) y Eutrudepts (Vertic).

Los Alfisols se han descrito el (3,30%) del contexto, localizados en la parte central del contexto. Son suelos que se caracterizan por presentar un horizonte subsuperficial con acumulación de arcillas y altos en porcentaje de saturación de bases. Se identifica al subgrupo Hapludalfs (Andic).

Los Mollisols se han descrito en solo el (2,00%) de este contexto, localizados en la parte este del cantón. Son básicamente suelos de color oscuro por la incorporación sistemática de materia orgánica, reflejada más profundamente en el horizonte superficial, que en este contexto el valor promedio es alto (6,7%). Dentro de este orden se identifica al subgrupo: Hapludolls (Typic).

En la zona que comprende el cantón El Tambo, se observa una clara predominancia del orden de suelos de los Mollisols, los cuales ocupan el 37,85% del área estudiada en el cantón; también se encuentran los Inceptisols que cubren una superficie correspondiente al 26,33%; seguidamente se destacan los Andisols con el 19,26% del área total, en menor proporción figuran los Vertisols, ocupando el 5,10% del total estudiado y por último los Entisols con apenas el 0,14% del área evaluada.

Una parte del cantón Biblian y que corresponde a la cuenca alta del río Cañar, dispone de suelos del orden Andisols, los cuales ocupan una superficie de 12.452 ha, correspondientes al 55,21% del área estudiada. En nivel de importancia siguen los Inceptisols que cubren una superficie de 3.123 ha, correspondiente al 13,90% y los Mollisols que ocupan una superficie aproximada de 2.497 ha, representando el 11,11% del cantón. En menor proporción se encuentran los Entisols con una superficie de 1.069 ha, que representa el 4,76% del cantón y los Alfisols, con unas 665 ha, significando el 2,96% del área total. Finalmente, los Vertisols con unas 140 ha ocupan menos del 1% del área de estudio.

✓ *Unidades edáficas en la Cuenca del río Cañar Medio*

Los suelos de la parte media/baja de la cuenca del río Cañar, incluyen las estribaciones de Ducur, Gualleturo, San Antonio de Paguancay y en la costa del Cañar a una parte de Pancho Negro y de la Troncal, puesto que las otras secciones corresponden a la cuenca hidrográfica del río Taura, pertenecen a los cantones Cañar y Suscal (ver Mapa N° 26 y Mapa N° 28).

Los suelos que más abundan (85,7%) son del orden Mollisols que ocupan áreas localizadas en la parte sur-oriental del contexto. Son suelos oscuros, con enriquecimiento de materia orgánica

gracias a los procesos de adición y estabilización; en este contexto los niveles de materia orgánica toman un valor medio de 4,84%. Predominan los subgrupos Pachic y Entic Hapludolls.

Con un 8,17% aparecen los Inceptisols en el área del contexto. Se trata de suelos con un nivel de desarrollo incipiente, que incluyen una gran diversidad; en este contexto se caracterizan por el predominio del carácter éutrico el o subgrupo predominante son Dystric Eutrudepts.

Andisols, suelos derivados de cenizas volcánicas o piroclastos, se presentan en menor escala (1,68%).

Relieves diversificados sobre materiales volcánicos antiguos, sin cobertura piroclástica (Cordillera Occidental), se presentan en la mitad norte (ocupando unos 894 ha equivalentes al 17,69% de la superficie). Las geoformas más representativas de estos contextos son las vertientes (rectilíneas, abruptas y heterogéneas) desarrolladas en las formaciones Tarqui y Macuchi. También destacan los depósitos de ladera (coluviales y derrumbes) y las morfologías abolladas.

En toda el área del contexto (100%) se encuentran Andisols, sobre todo de los subgrupos Typic Hapludands y Pachic Fulvudands. Son suelos derivados de cenizas volcánicas o piroclastos, caracterizados por bajas densidades aparentes y alta retención de fósforo; en este contexto los niveles mencionados oscilan entre 0,49 y 0,88 g/cm³, y entre 65 y 98%, respectivamente.

✓ *Unidades edáficas en la Cuenca del río Zamora*

Esta gran cuenca del río Zamora en nivel 4 que abarca a las subcuencas del río Santiago y Paute, por lo extenso de territorio incluye las siguientes parroquias a nivel geopolítico: Rivera, Pindilig, Taday, Azógues, Guapan, Luis Cordero, Javier Loyola, Solano, Deleg, Turupamba, Nazón, Jerusalén, Gualleturo, San Francisco de Sageo, Biblian, pertenecen a los cantones de Azogues, Biblian y Deleg (ver Mapa N° 29, Mapa N° 30, Mapa N° 31).

En Azogues existe una predominancia de Andisols, con un 38,09%, y de Inceptisols, con un 22,18% del área estudiada; también se encuentran Entisols, que cubren un 13,22%, Mollisols en un 11,92%, Alfisols en un 6,81% y en menor proporción Vertisols, con un 3,40%.

Los Vertisols ocupan sólo el 9,08%, disperso en el contexto. Se trata de suelos caracterizados por la presencia de arcillas expandibles, montmorilloníticas, con alta capacidad de intercambio; en este contexto los valores de la CIC oscilan entre altos y muy altos (26,6 a 38,0 meq/100g). Los subgrupos que predominan son Typic Haplusterts y Chromic Haplusterts.

En el área territorial de Biblian, se observa una predominancia de los suelos del orden Andisols, los cuales ocupan una superficie de 12.452 ha, correspondientes al 55,21% del área estudiada. En nivel de importancia siguen los Inceptisols que cubren una superficie de 3.123 ha, correspondiente al 13,90% y los Mollisols que ocupan una superficie aproximada de 2.497 ha, representando el 11,11% del cantón. En menor proporción se encuentran los Entisols con una superficie de 1.069 ha, que representa el 4,76% del cantón y los Alfisols, con unas 665 ha, significando el 2,96% del área total. Finalmente, los Vertisols con unas 140 ha ocupan menos del 1% del área de estudio.

Igualmente, frecuentes son los suelos pertenecientes al orden Mollisols (15,81%), localizados en norte, oriente y occidente del contexto. Son suelos saturados caracterizados por un epipedón oscuro, debido al enriquecimiento en materia orgánica; en este contexto los niveles de materia orgánica toman un valor medio de 5,05%. Predominan los subgrupos Typic y Aquic Argiudolls, junto con Entic y Typic Hapludolls.

En el sector de Déleg, se observa una predominancia del orden de suelos Andisols junto con los Mollisols, que ocupan, respectivamente, el 28,01% y el 27,02% del área estudiada en el cantón. También son frecuentes los suelos del orden Entisols, que representan el 18,72% del área de estudio, y el orden Inceptisols, que ocupan un 12,36%. Otros órdenes descritos son los Vertisols, en el 6,68% del total estudiado, y Alfisols, en el 4,81%.

✓ *Unidades edáficas en la Cuenca del río Taura*

Suelos de la cuenca del río Taura, corresponden a Pancho Negro, Manuel J Calle, Troncal, Chontamarca, General Morales, Ventura, Ducur., es decir a la parte baja de la cuenca del río Cañar, parte de Suscal y lo que corresponde a la cuenca del río Taura, dentro de las parroquias antes mencionadas.

Se observa en este cantón una clara predominancia del orden de suelos Mollisols, que ocupan 26.628 ha, que corresponden al 86,83% del área estudiada; también se encuentran los Inceptisols que cubren una superficie de 3.255 ha, con el 10,61% y en menor proporción figuran los Entisols, en menos del 1% del área total, pertenece al cantón de La Troncal (ver Mapa N° 32).

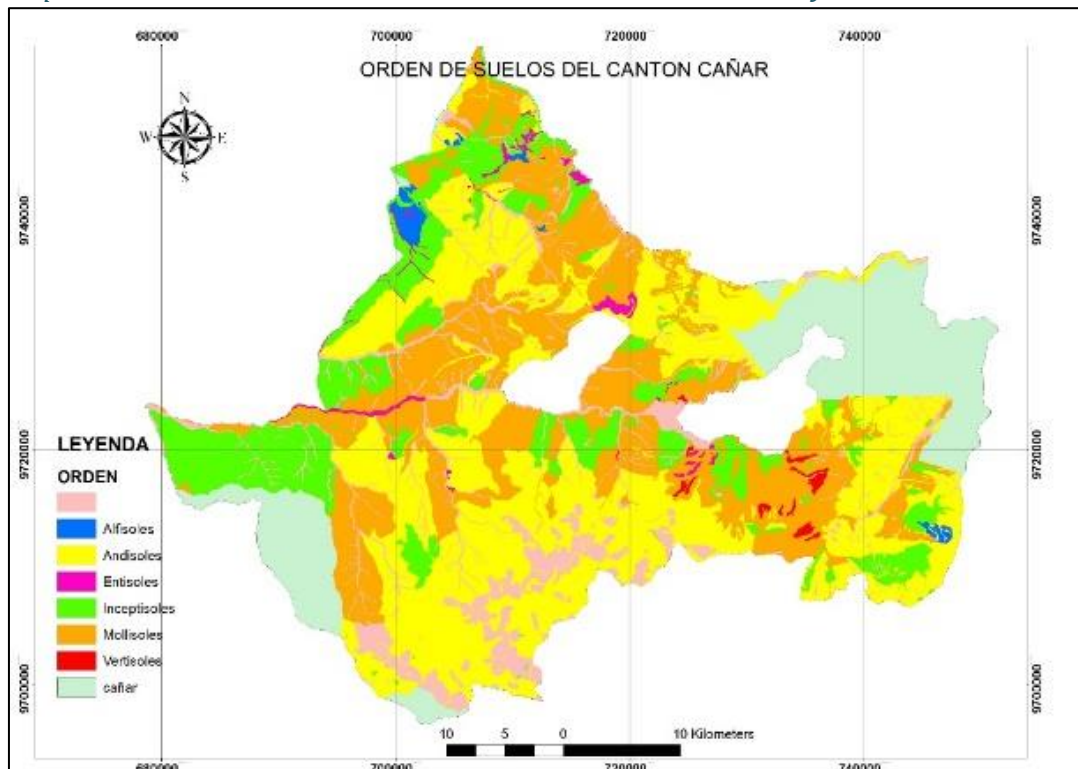
✓ *Unidades edáficas en la Cuenca del río Chimbo*

Es una pequeña sección de territorio que integra las áreas territoriales de Ventura, General Morales y Zhud.

La parte del río Chimbo que conforman los afluentes y quebradas que nacen en la provincia del Cañar, pertenecen a los cantones Cañar y Suscal (ver

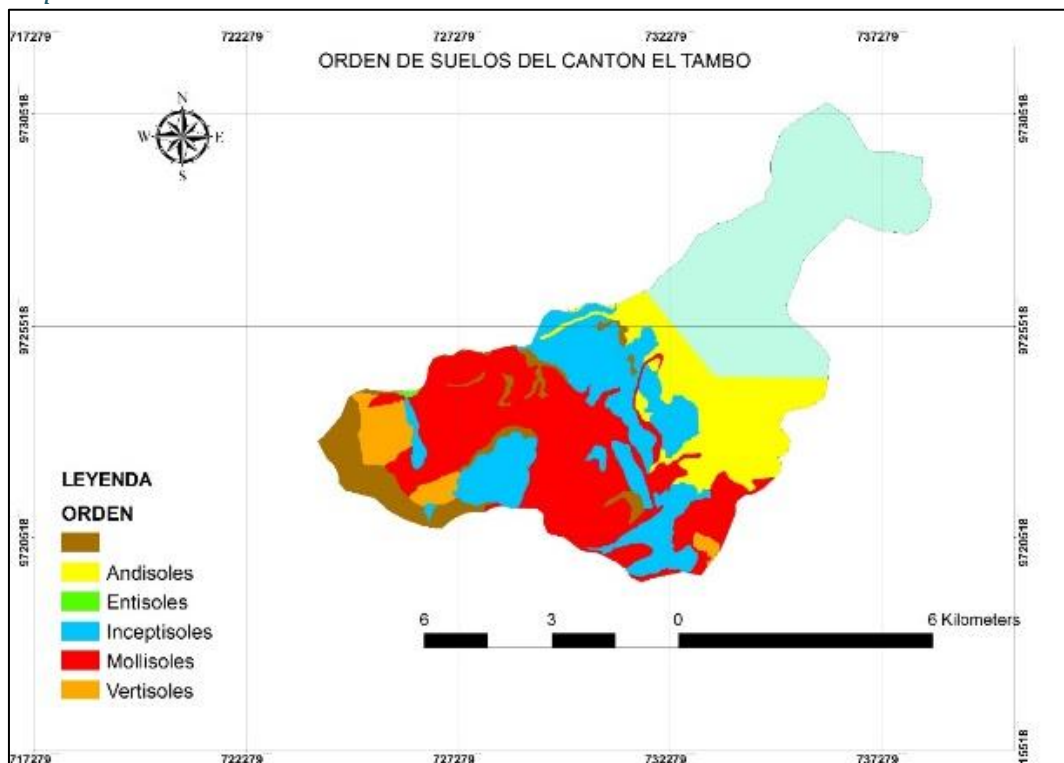
Mapa N° 26 y Mapa N° 28), el resto de territorio se encuentra dentro de la cuenca; pero geopolíticamente pertenece a la provincia de Chimborazo.

Mapa N° 26: Orden de suelos cantón Cañar - cuenca del río Cañar y río Chimbo



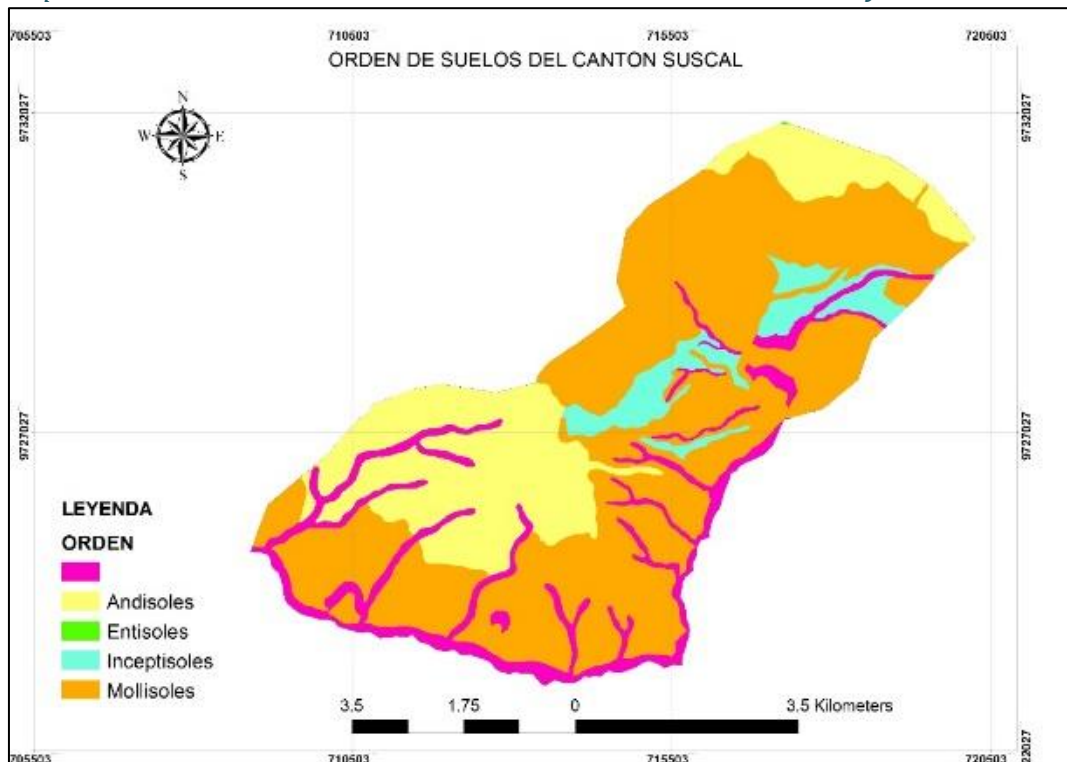
Fuente PPRDC

Mapa N° 27: Orden de suelos cantón El Tambo – cuenca alta del río Cañar



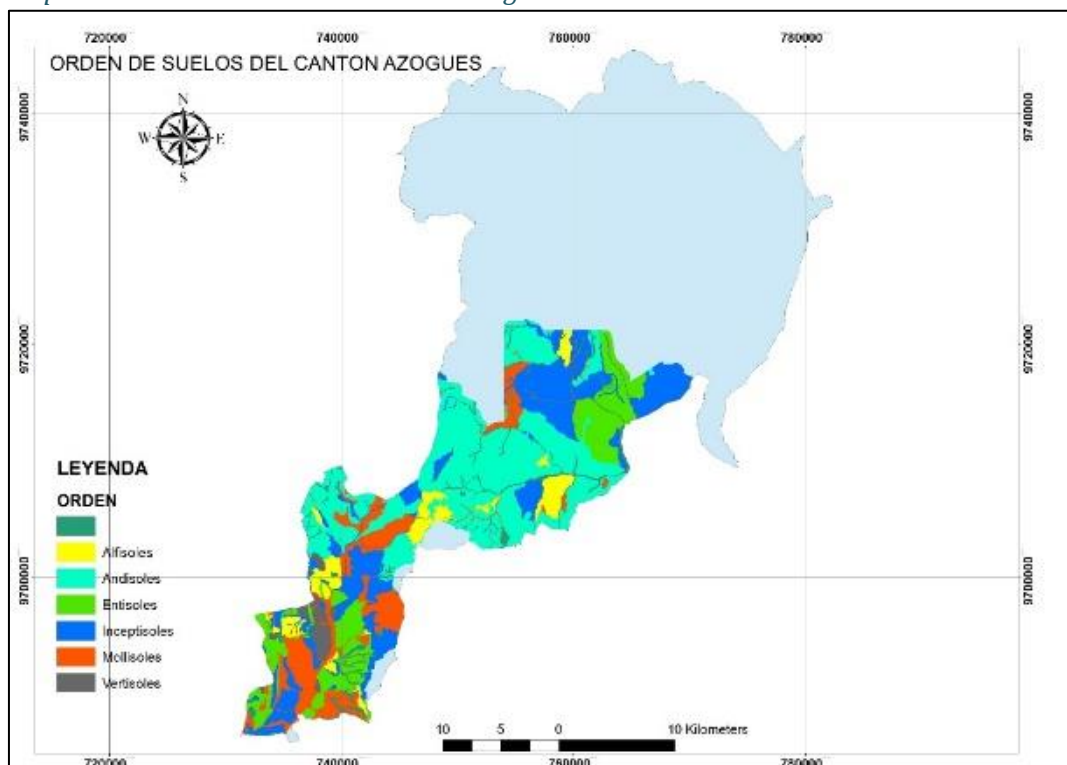
Fuente PPRDC

Mapa N° 28: Orden de suelos cantón Suscal - Cuencas río Cañar Medio y río Chimbo



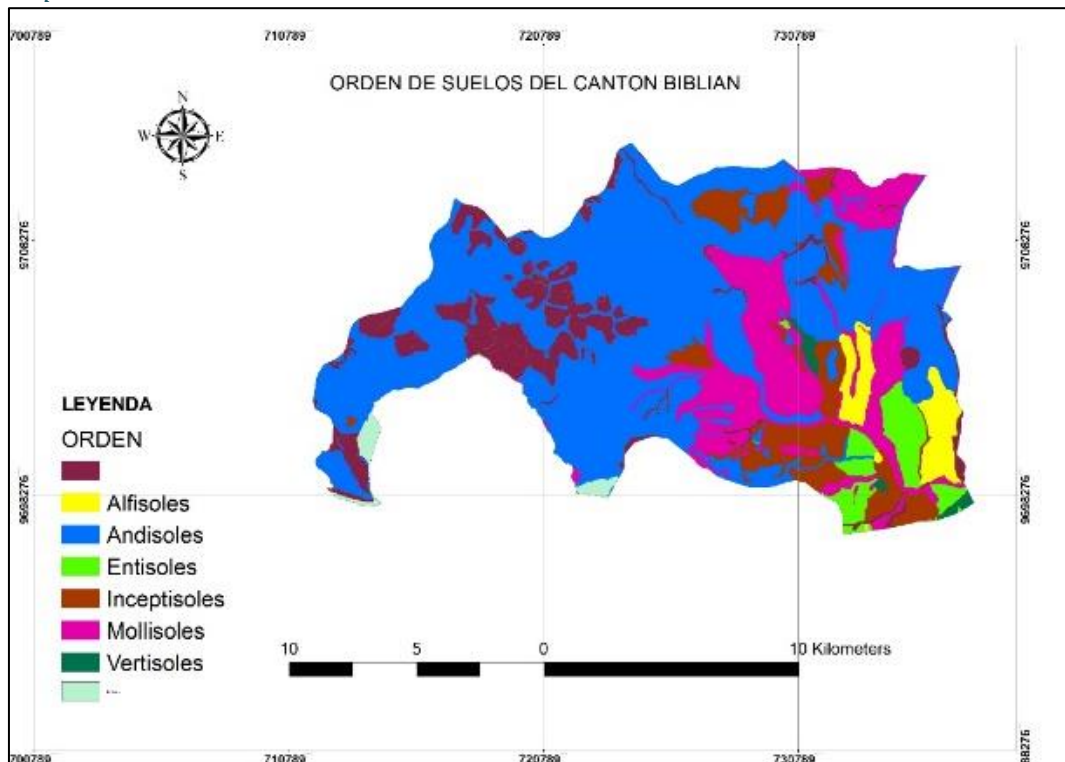
Fuente PPPRDC

Mapa N° 29: Orden de suelos cantón Azogues - cuenca río Zamora



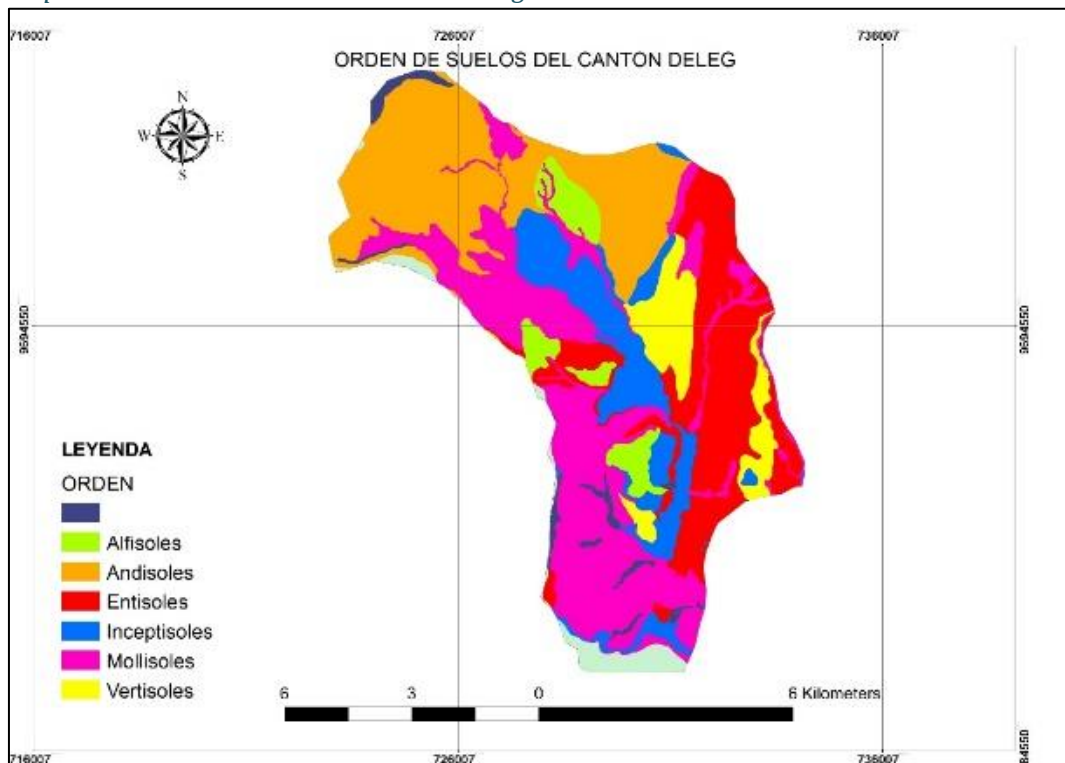
Fuente PPPRDC

Mapa N° 30: Orden de suelos cantón Biblián - cuenca del río Zamora



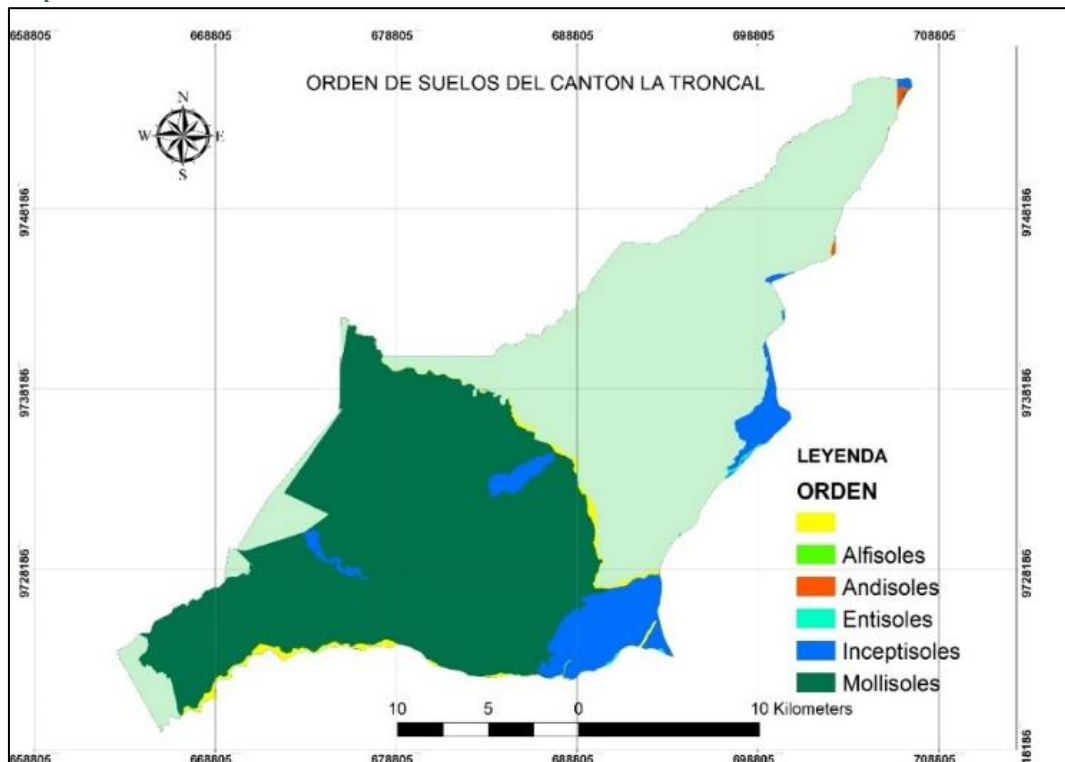
Fuente PPPRDC

Mapa N° 31: Orden de suelos cantón Deleg - cuenca del río Zamora



Fuente PPPRDC

Mapa N° 32: Orden de suelos cantón La Troncal - cuenca del río Taura



Fuente PPRDC

c. Producción agropecuaria

✓ Producción agropecuaria bajo riego - Tipos de riego por sub cuenca

En la provincia del Cañar, la forma de riego, en su mayoría, es de tipo superficial con un total de 27.352 Has, que significa el 77 % del área bajo riego.

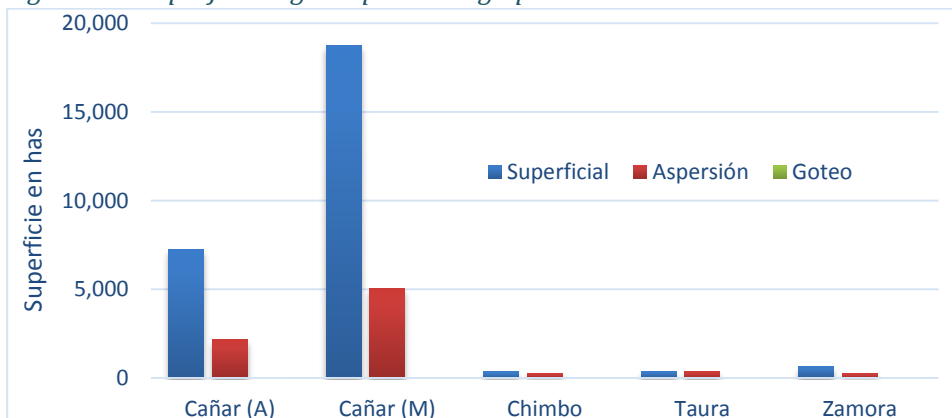
Le sigue en importancia el tipo de riego por aspersión 8.126,92 Has y en un mínimo de hectáreas el riego por goteo 10,56 en especial destinado a los invernaderos.

Cuadro N° 65: Superficie por tipos de riego a nivel de la provincia

Superficie en has por tipos de riego a nivel de la provincia del Cañar			
CAÑAR	Superficial	Aspersión	Goteo
	27.352,06 has	8.126,92 has	10,56 has
	77,07%	22,90%	0,03%

Fuente: Datos de campo

Figura 12: Superficie según tipos de riego por sub cuenca



Fuente: Datos de campo

Cuadro N° 66: Superficie según tipos de riego por sub cuenca

SUBCUENCA	Superficial (has)	Aspersión (has)	Goteo (has)
Cañar (A)	7.251,21	2.167,45	5,92
Cañar (M)	18.719,40	5.034,54	0,00
Chimbo	357,66	273,54	0,00
Taura	378,11	382,35	3,07
Zamora	645,67	269,04	1,57

SUBCUENCA	Superficial	Aspersión	Goteo
Cañar (A)	76,94%	23,00%	0,06%
Cañar (M)	78,81%	21,19%	0,00%
Chimbo	56,66%	43,34%	0,00%
Taura	49,52%	50,08%	0,40%
Zamora	70,47%	29,36%	0,17%

Fuente: Datos de campo

✓ *Número de sistemas de riego por sub cuenca*

De los 133 sistemas de riego estudiados 88 corresponden a la cuenca del río Cañar, distribuidos en 41 para la parte alta y 47 en la cuenca media y baja.

En el cuadro siguiente, se observa la distribución por sub cuenca, el número de usuarios y el número de hectáreas regadas.

Cuadro N° 67: Número de sistemas de riego por sub cuenca

CUENCA	Nº SISTEMAS	Nº USUARIOS	Nº HECTAREAS
CAÑAR (A)	41	8456	9424,580291
CAÑAR (M)	47	2367	23753,94443
CHIMBO	19	244	631,1950292
TAURA	11	292	763,5357499
ZAMORA	15	1041	916,284238

Fuente: Datos de campo

d. Cuerpos de agua

La identificación de los cuerpos de agua en las Demarcaciones Hidrográficas del Guayas y Santiago, se realizó mediante el análisis de fotografías aéreas.

El área de intervención para el desarrollo de este trabajo, en la provincia está conformado por tres niveles administrativos o zonas 1, 2 y 3.

Las zonas 2 y 3 representan el 63 % de la provincia en extensión geográfica, e incluye 17 parroquias.

Los cuerpos de agua de la zona 1 de la demarcación hidrográfica del Santiago que corresponden a tres cantones y 16 parroquias, ver siguiente cuadro.

Cuadro N° 68: Superficie por zonas (km2)

zona	parroquias	superficie	%
1	16	1 533.45	37
2	14	2 004.99	49
3	3	568.34	14
suman	33	4 106.78	100

Cuadro N° 69: Zonas 1, 2 y 3 de la provincia del Cañar

ZONA	CANTON	PARROQUIA	ZONA	CANTON	PARROQUIA
1	AZOGUES	Azogues	2	CAÑAR	Cañar
		Cojitambo			Chontamarca
		Guapan			Chorocopte
		Javier Loyola			Ducur
		Luis cordero			General Morales
		Pindilig			Gualleturo
		Rivera			Honorato Vásquez
		San Miguel			Ingapirca
		Taday			Juncal
		Biblian			San Antonio
	BIBLIAN	Jerusalén			Ventura
		Nazon			Zhud
		San Francisco de Sageo		EL TAMBO	El Tambo
		Turupamba		SUSCAL	Suscal
		Deleg	3	LA TRONCAL	La troncal
	DELEG	Solano			Manuel J. Calle
					Pancho Cegro

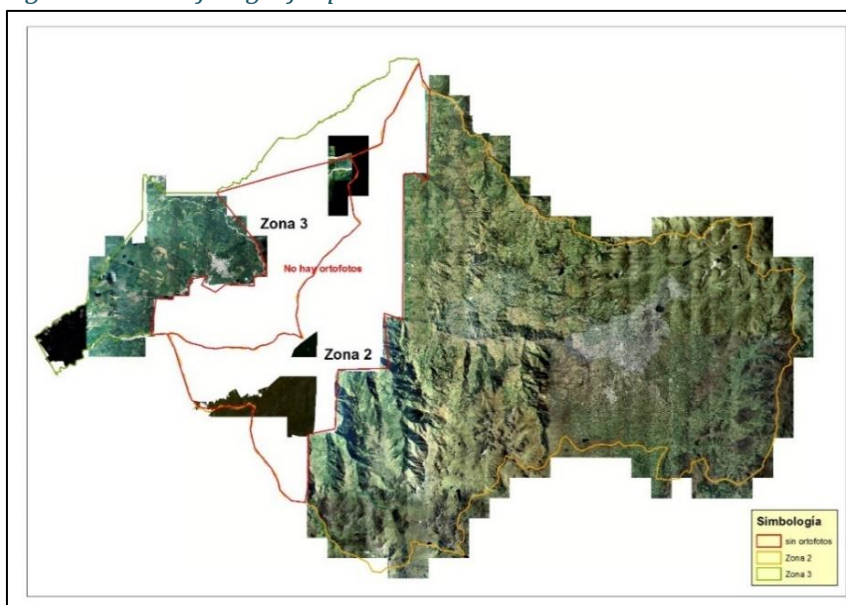
Fuente: Ortofoto Provincial. Elaboración: PPRDC

Se revisó el 100% de las ortofotos existentes; pero un porcentaje importante de las zonas 2 y 3 (parte costanera) no existe, en un área aproximado de 67 km² y que corresponde a 6 parroquias, ver tabla y gráfico.

Cuadro N° 70: Parroquias con ortofotos faltantes – zonas 2 y 3




ZONA	CANTON	PARROQUIA
2	CAÑAR	Ventura
		Chontamarca
		Ducur
		San Antonio
3	LA TRONCAL	Pancho Negro
		Cabecera cantonal La Troncal


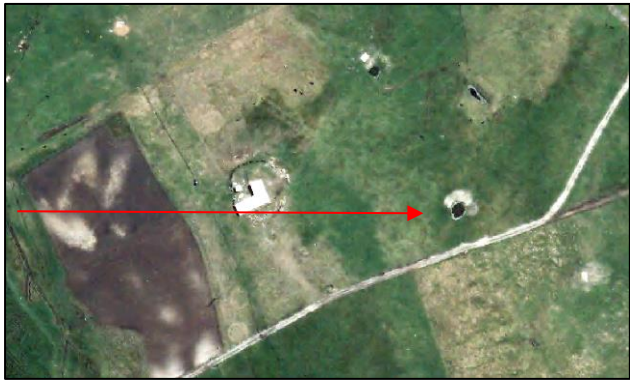
Figura 13: Orto fotografía por zona



✓ *Clasificación de los cuerpos de agua*

Los cuerpos identificados se clasificaron de la siguiente manera: Lagunas, Lagunillas, Reservorios Piscícolas Y Pozos.

<p>Lagunas: Depósitos naturales de agua, de grandes dimensiones, generalmente ubicadas en los páramos y zonas dispersas.</p>	<p><i>Figura 14: Lagunas</i></p> 
<p>Lagunillas: Depósitos naturales de agua, de medianas dimensiones.</p>	<p><i>Figura 15: Lagunillas</i></p> 
<p>Reservorios: Depósitos de agua contruidos artificialmente, utilizados generalmente para riego agrícola.</p> <p>Para esta clasificación, fueron categorizadas como reservorios, las estructuras mayores a 4 metros cuadrados.</p>	<p><i>Figura 16: Reservorios</i></p> 

<p>Piscícolas: Depósitos de agua, generalmente más de una, construidas de forma simétrica para actividades de acuicultura.</p>	<p><i>Figura 17: Piscícolas</i></p> 
<p>Pozos: Depósitos de agua contruidos con el fin de recoger agua proveniente de la lluvia, acequias o canales, para este estudio se categorizo como pozos a los depósitos menores a 4 metros cuadrados.</p>	<p><i>Figura 18: Pozos</i></p> 

Identificar los diferentes cuerpos de agua tiene importancia por las razones siguientes:

Lagunas y lagunillas. - Elementos esenciales de la naturaleza, albergan vida, flora, fauna; tiene elementos paisajísticos, dan origen a ríos y sirven como un atractivo turístico, tal es el caso del Parque Nacional Cajas, con una riqueza sobresaliente de sus lagunas; atrae el turismo y genera recursos.

Lo más importante es que son fuentes de agua, por tal razón necesitan ser analizadas y diagnosticadas para su mantenimiento.

Debemos desarrollar políticas adecuadas, para rescatarlas, frenando el proceso de desaparición.

Reservorios. - Tienen diferentes funciones para la agricultura, siendo los más comunes:

- Reservorios temporales (reservorios grandes), que almacenan el agua en épocas de invierno y distribuirla en periodos de escases.
- Reservorios nocturnos (medianos/grandes), que almacenan el agua por las noches, evitando el riego nocturno y por ende desperdicios, alivia trabajo, evita la inseguridad de salir a regar a media noche (sobre todo a las mujeres)

- Reservorios individuales (pequeños), que almacenan el agua con el turno del usuario de frecuencias largas (generalmente cada 15 días), para después regar con frecuencias cortas, generalmente para riegotecnificado.

Piscícolas. - el emprendimiento de labores destinadas a la cría de peces en los ecosistemas acuáticos, representan actividades de gran importancia, puesto que por medio de la actividad se puede llegar a las siguientes consideraciones:

- La piscicultura puede convertirse en una importante fuente de nutrición, y en un renglón económico rentable para la comunidad.
- Se puede implementar pequeñas unidades productivas, para que, a partir de la práctica y la experiencia, se desarrolle capacidades y actitudes en el manejo de proyectos productivos aplicables en el entorno familiar.
- Se aprovecha sostenidamente las tierras no aptas para la agricultura (pedregosas, de textura compacta, de pendiente pronunciada), terrenos baldíos; ayudando a controlar la erosión.
- Se pueden explotar recursos hídricos no utilizados.
- Se puede alternar la piscicultura con otras actividades agropecuarias (costa).
- La producción de peces contamina muy poco.
- Ofrece un importante aporte al ingreso económico para el productor o agricultor.
- La actividad puede incrementar fuentes de trabajo (técnicos e informales)

“Toda acción tiene una consecuencia ambiental, deberíamos tratar que los efectos negativos sean mínimos”

✓ *Identificación de los Cuerpos de Agua en la provincia:*

Desde la época de los asentamientos Cañaris y luego con la presencia de la conquista inca los lechos lacustres han sido objeto de veneración y respeto por parte de sus habitantes, tal es el caso de la Laguna Culebrillas ubicado en la parroquia Juncal del Cantón Cañar, que fue considerado un lugar sagrado seguramente por la magia del lugar.

En la actualidad la presencia de embalses sean estos naturales o artificiales, reservas y lagunas dentro de la provincia del Cañar cumple un papel fundamental en la regulación de caudales que son aprovechados para consumo humano, agricultura y además por la ubicación estratégica son utilizados con fines turísticos y recreacionales.

Dentro de la provincia del Cañar, se dispone de embalses que forman parte de importantes sistemas de riego, como el Patococha 1, Patococha 2, el Estero, el Culebrillas, el Purubin, el Buquear y el Nazon, almacenado un volumen total de 4,603,157 m³ de agua, entre los 7 embalses. Estos permiten garantizar de agua al sector agropecuario, regulando los caudales a lo largo del tiempo.

En los siguientes cuadros se presentan los embalses más representativos y sus sectores beneficiarios por cada sub cuenca hidrográfica.

Cuadro N° 71: Embalses de la Sub cuenca alta del río Cañar

Nº	NOMBRE	UBICACIÓN COORDENADAS		VOLUMEN (M3)	NOMBRE SISTEMA DE RIEGO	CANTON	PARROQUIA Y SECTORES BENEFICIADOS
1	EL ESTERO	X	726,326	638,190	El Estero	CAÑAR	Chorocopte(Romerillo, Centro Parroquial, La Capilla, Treton, San Antonio, San Juan, Manzanapata, Tomaloma, Milmilpamba); Cañar (Tiopamba, Santa Rosa, Nar, Pucuhayco)
		Y	9,711,703				
		Z	3,620				
2	PATOCOCHA 1	X	721,651	350,000	Patococha	CAÑAR	Chorocopte y Cañar (Comunidades: Santa María, Chuchucan, Matan, Shayac Rumi, Ayahuayco, Cooperativa San Antonio de Cañar, Quillotoma, Yanachupilla, Yuracasha, Sillarumi, Jirincay, San Rafael, Zhisho, Chaglaban, Correuco, La Posta, Junducucho, Quilloac, Ganzhi, Chacaguin).
		Y	9,709,694				
		Z	3,800				
3	PATOCOCHA 2	X	721,438	750,000			
		Y	9,711,344				
		Z	3,600				
4	CULEBRILLAS	X	738,082	402,155	Gulag	CAÑAR	El Tambo(Comunidades Ayamachay, Molinohuayco, Pillcopata, Ventanas, Sunicorral, Abzul, Cuchocorral)
		Y	9,732,062				
		Z	3,885				
TOTAL = 2,140,345 m³							

Fuente: Dirección de Riego y Drenaje (PPPRDC).

Cuadro N° 72: Embalses de la Sub cuenca media del río Cañar

Nº	NOMBRE	UBICACIÓN- COORDENADAS		VOLUMEN (m³)	NOMBRE SISTEMAS DE RIEGO	CANTON	PARROQUIA Y SECTORES BENEFICIADOS
5	PURUBIN	x	713,783.54	300,518.68	Golondrina, Pegapamba y Cochahuascay	CAÑAR	Gualleturo (Purubin, Campo Alegre de Purubin, Coop. Agrícola José Peralta, Bachirin y otros)
		y	9,711,787.18				
		z	3,800.00				
6	BUQUEAR	x	711,961.35	259,011.57	Buquear -Gualleturo	CAÑAR	Gualleturo (Buquear, Gulag Alto, Gulag Bajo, Llamagzhi, Campo Alegre de Purubin y Gualleturo Centro)
		y	9,711,287.57				
		z	3,800.00				
TOTAL (m³) = 559,530.26							

Fuente: Dirección de Riego y Drenaje (PPPRDC).

Cuadro N° 73: Laguna de la Sub cuenca media del río Zamora

Nº	NOMBRE	UBICACIÓN- COORDENADAS		VOLUMEN (m ³)	NOMBRE SISTEMAS DE RIEGO	CANTON	PARROQUIA Y SECTORES BENEFICIADOS
7	NAZON	x	718,116.45	1,903,282.00	Galuyay	BIBLIAN	Nazón (Comunidades de Nazón)
		y	9,703,978.94				
		z	3,840.00				
TOTAL (m ³) = 1,903,282.11							

Fuente: Dirección de Riego y Drenaje (PPPRDC).

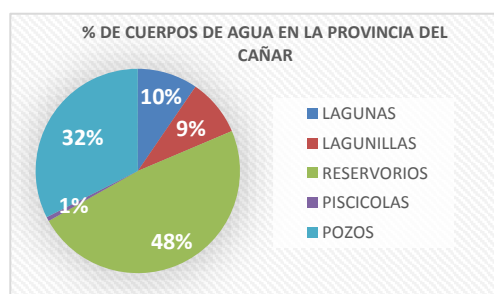
Además de estos importantes cuerpos de agua, existen diversos tipos de cuerpos de agua de menores dimensiones, ya sean artificiales como naturales. Como se puede observar en el siguiente gráfico, los cuerpos identificados con la mayor cantidad son los reservorios, la provincia cuenta con 1180 reservorios.

Cuadro N° 74: Cantidad de cuerpos de agua clasificados en la provincia

ORDEN	CANTIDAD	%
LAGUNAS	329	10
LAGUNILLAS	312	9
RESERVORIOS	1661	48
PISCICOLAS	23	1
POZOS	1118	32
TOTAL	3443	100

Fuente: Ortofoto provincial, Elaboración: PPPRDC

Figura 19: % de cuerpos de agua en la provincia



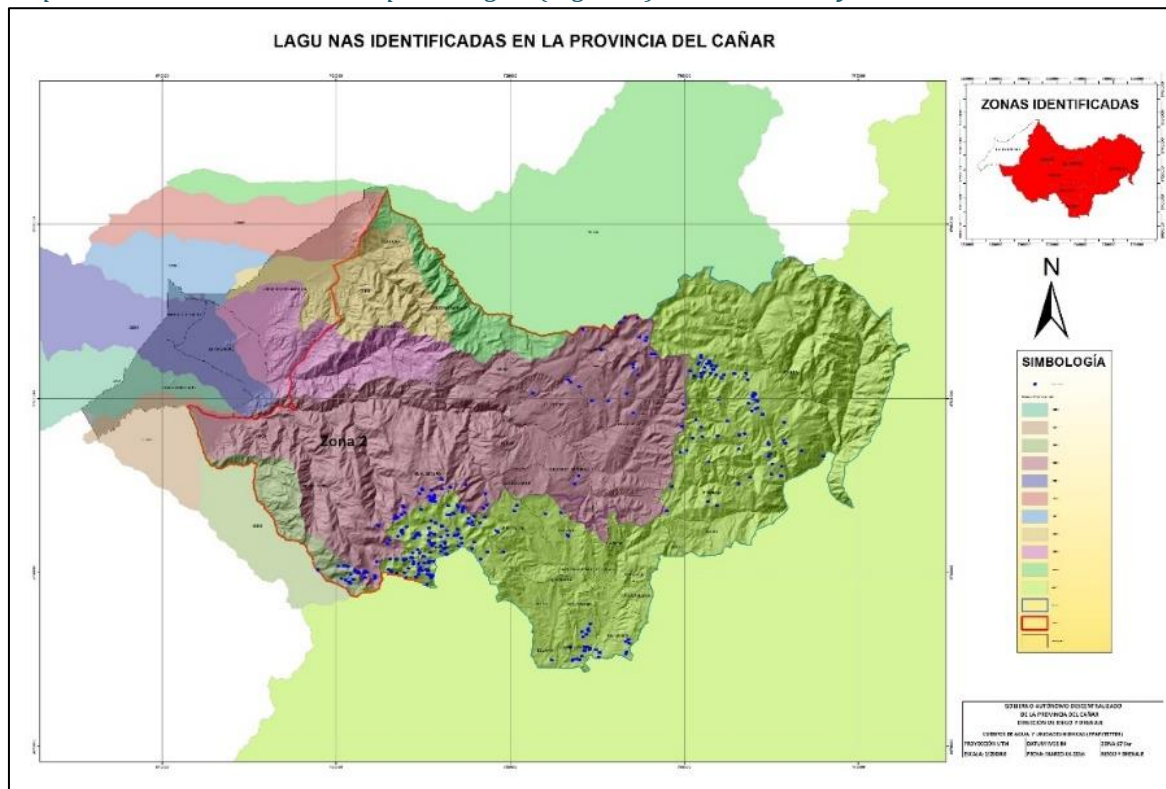
Identificación de lagunas. Se identificó cuerpos de agua en las zonas 1 y 2, pero no en la zona 3; La Troncal. En la parroquia Gualleturo del cantón Cañar se ubican la mayor cantidad, en total 90 lagunas aproximadamente. La extensión total de los cuerpos de agua es de 3.538,44 km², existiendo dentro de esta superficie 329 lagunas.

Cuadro N° 75: Lagunas por parroquia en zonas 1 y 2

Zona	Cantón	Parroquia	Nº de Lagunas	%
1	Biblián	Biblián cabecera cantonal	4	1
	Azogues	Javier Loyola	21	6
	Biblián	Jerusalén	9	3
	Biblián	Nasón	62	19
	Azogues	Pindilig	9	3
	Azogues	Rivera	68	21
	Azogues	San Miguel	9	3
	Deleg	Solano	1	0
2	Cañar	Chorocopte	1	0
	El tambo	El tambo	3	1
	Cañar	Gualleturo	90	27
	Cañar	Honorato Vasquez	2	1
	Cañar	Ingapirca	11	3
	Cañar	Juncal	9	3
	Cañar	San Antonio	30	9
Suman			329	100

Fuente: Ortofoto provincial, Elaboración: PPPRDC

Mapa N° 33: Ubicación de cuerpos de agua (lagunas) en las zonas 1 y 2



Fuente: Ortofoto provincial, Elaboración: PPRDC

Identificación de lagunillas. De igual manera se identificó este cuerpo de agua en las zonas 1 y 2 de nuestra provincia, teniendo mayor presencia en la parroquia Nazon del cantón Biblián con la cantidad de 105 lagunillas.

Cuadro N° 76: Lagunillas por parroquia en las zonas 1 y 2

Zona	Cantón	Parroquia	Lagunilla	%
1	Azogues	Javier Loyola	3	1
	Biblian	Jerusalen	19	6
	Biblian	Nazon	105	34
	Azogues	Pindilig	10	3
	Azogues	Rivera	61	20
	Azogues	San Miguel	10	3
2	Cañar	Zhud	3	1
	Cañar	Chorocopte	1	0
	Cañar	El tambo	8	3
	Cañar	General Morales	3	1
	Cañar	Gualleturo	53	17
	Cañar	Honorato Vasquez	3	1
	Cañar	Ingapirca	10	3
	Cañar	Juncal	11	4
	Cañar	San antonio	11	4
	Suscal	Suscal	1	0
Suman			312	100

Fuente: Ortofoto provincial, Elaboración: PPRDC

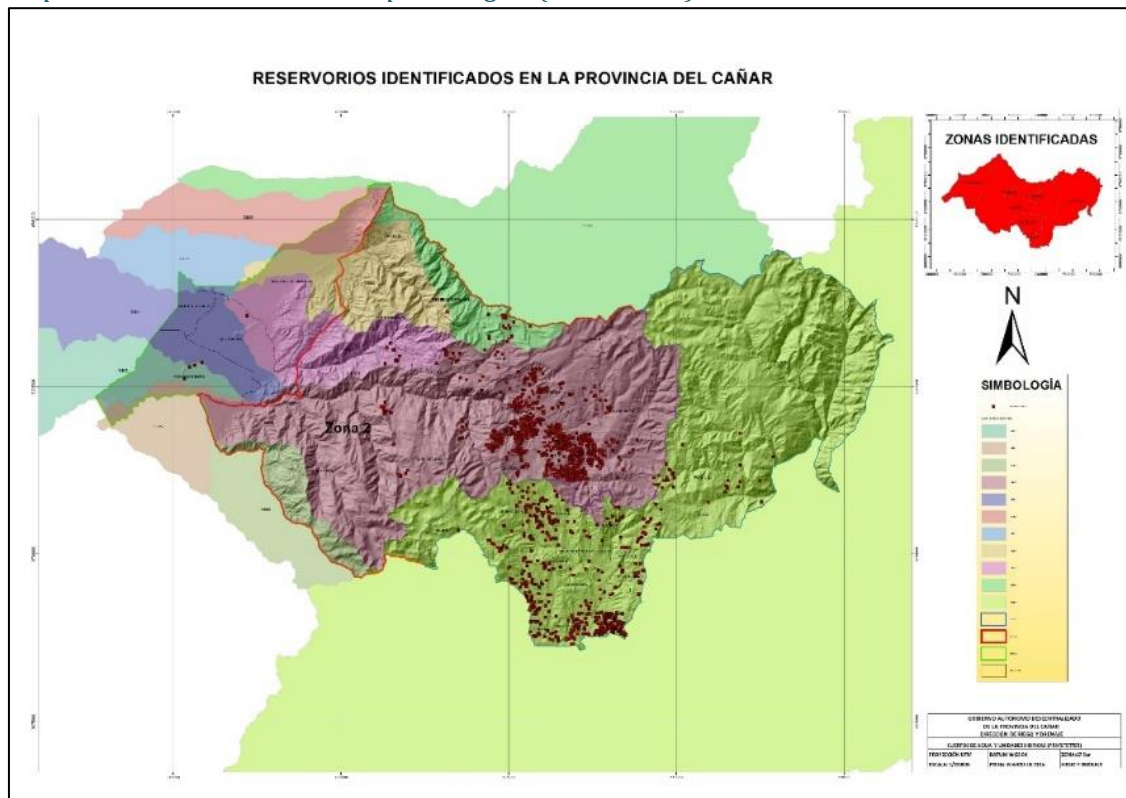
Identificación de reservorios. Este cuerpo de agua, esta presente en la mayoría de parroquias de la provincia, pero en el que predomina es en la parroquia Honorato Vasquez del cantón Cañar con 395 reservorios sin incrementar los que ha construido el GADPC en los últimos años y la subsecretaría de riego porque las ortofotos no son actuales.

Cuadro N° 77: Reservorios por parroquia en las 3 zonas de la provincia.

Zona	Canton	Parroquia	Reservorio	%
1	Biblián	Biblián cabecera cantonal	56	3
	Azogues	Cojitambo	3	0
	Deleg	Deleg cabecera cantonal	82	5
	Azogues	Guapan	15	1
	Azogues	Javier Loyola	55	3
	Biblián	Jerusalén	65	4
	Azogues	Luis Cordero	21	1
	Biblián	Nasón	28	2
	Azogues	Pindilig	22	1
	Azogues	Rivera	3	0
	Biblián	San Francisco de Sageo	2	0
	Azogues	San Miguel	130	8
	Deleg	Solano	29	2
	Azogues	Taday	3	0
	Azogues	Turupamba	1	0
	Azogues	Azogues cabecera cantonal	41	2
2	Cañar	Cañar cabecera cantonal	334	20
	Cañar	Chorocopte	23	1
	Cañar	Ducur	10	1
	El Tambo	El tambo	86	5
	Cañar	General Morales	14	1
	Cañar	Gualleturo	25	2
	Cañar	Honorato Vasquez	395	24
	Cañar	Ingapirca	137	8
	Cañar	Juncal	44	3
	Suscal	Suscal	14	1
	Cañar	Zhud	16	1
3	La Troncal	troncal cabecera cantonal	1	0
	La Troncal	Pancho negro	6	0
Suman			1661	100

Fuente: Ortofoto provincial, Elaboración: PPRDC

Mapa N° 34: Ubicación de cuerpos de agua (reservorios) en las 3 zonas



Fuente: Ortofoto provincial, Elaboración: PPRDC

Identificación de piscícolas. La Piscicultura como actividad productiva ha venido evolucionando a través del tiempo adaptándose a las condiciones medio ambientales, económicas, políticas y culturales de nuestro país.

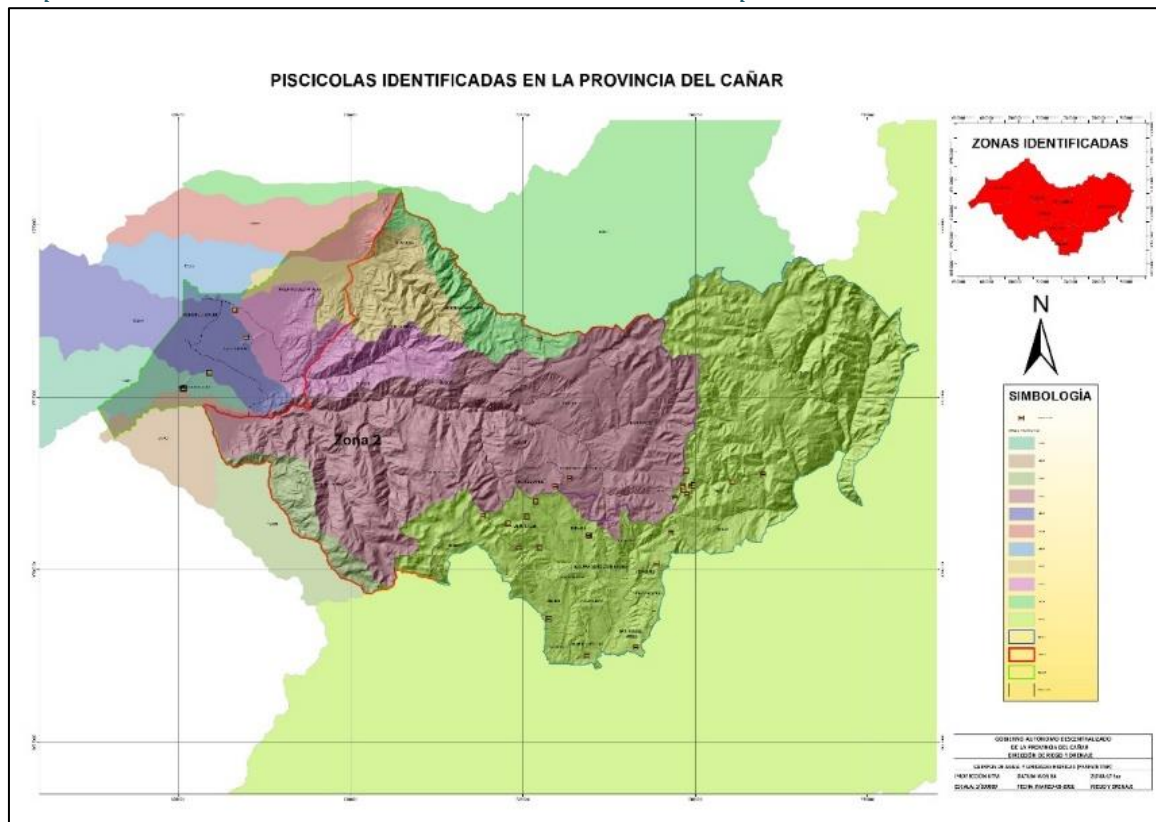
Se observa que, en nuestra provincia, no está explotada esta actividad, por el bajo número de cuerpos identificados, la de mayor cantidad está ubicada la parroquia Pindilig con 7 piscícolas.

Cuadro N° 78: Piscícolas en las 3 zonas de la provincia

Zona	Canton	Parroquia	Piscicola	%
1	Azogues	Azogues cabecera cantonal	2	9
	Biblian	Biblian cabecera cantonal	3	13
	Deleg	Deleg cabecera cantonal	1	4
	Azogues	Javier Loyola	1	4
	Biblian	Jerusalén	2	9
	Biblian	Nazon	3	13
	Azogues	Pindilig	7	30
	Azogues	Rivera	2	9
	Azogues	San Miguel	1	4
2	Cañar	Chorocopte	0	0
	Cañar	Honorato Vasquez	0	0
	Cañar	Ingapirca	1	4
	Cañar	Zhud	0	0
3	La Troncal	La troncal cabecera cantonal	0	0
	La Troncal	Pancho negro	0	0
Suman			23	100

Fuente: Ortofoto provincial, Elaboración: PPRDC

Mapa N° 35: Ubicación de las Piscícolas en las 3 zonas de la provincia



Fuente: Ortofoto provincial, Elaboración: PPRDC

Identificación de pozos. Las aguas subterráneas forman grandes depósitos que en muchos lugares constituyen la única fuente de agua disponible.

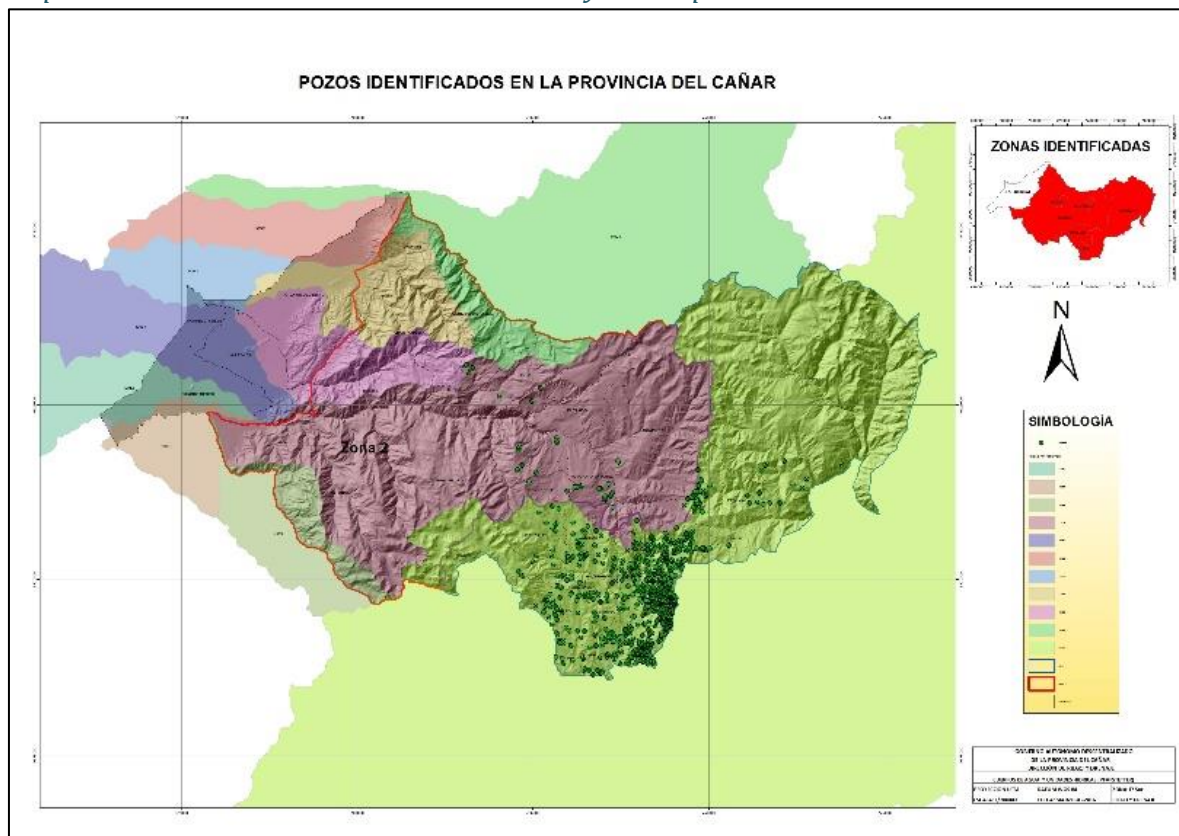
A veces, cuando circulan bajo tierra, forman grandes sistemas de cuevas. En algunos lugares regresan a la superficie, brotando de la tierra en forma de fuentes o manantiales. Otra forma de conseguir agua a distintas profundidades excavando.

Se visualizo que en la zona costanera hay deficiencia de este elemento pero en la parroquia oriental de pindilig hay un gran número.

Cuadro N° 79: Pozos por parroquia en las zonas 1 y 2 de la provincia

Zona	Cantón	Parroquia	Pozos	%
1	Biblian	Biblian cabecera cantonal	45	4
	Azogues	Cojitambo	10	1
	Deleg	Deleg cabecera cantonal	43	4
	Azogues	Javier Loyola	47	4
	Biblian	Jerusalén	16	1
	Azogues	Luis Cordero	230	21
	Biblian	Nazon	22	2
	Azogues	Pindilig	421	38
	Azogues	Rivera	7	1
	Biblian	San Francisco de sago	13	1
	Azogues	San Miguel	193	17
	Deleg	Solano	10	1
	Biblian	Turupamba	4	0
2	Cañar	Cañar cabecera cantonal	12	1
	Cañar	Chorocopte	4	0
	Cañar	Honorato Vasquez	22	2
	Cañar	Ingapirca	12	1
	Cañar	Juncal	2	0
	Suscal	Suscal	2	0
	Cañar	Zhud	3	0
Suman			1.118	100

Mapa N° 36: Ubicación de Pozos en las zonas 1 y 2 de la provincia



Fuente: Ortofoto provincial, Elaboración: PPRDC

✓ ZONA DE RECARGA HÍDRICA DE LA PROVINCIA DEL CAÑAR

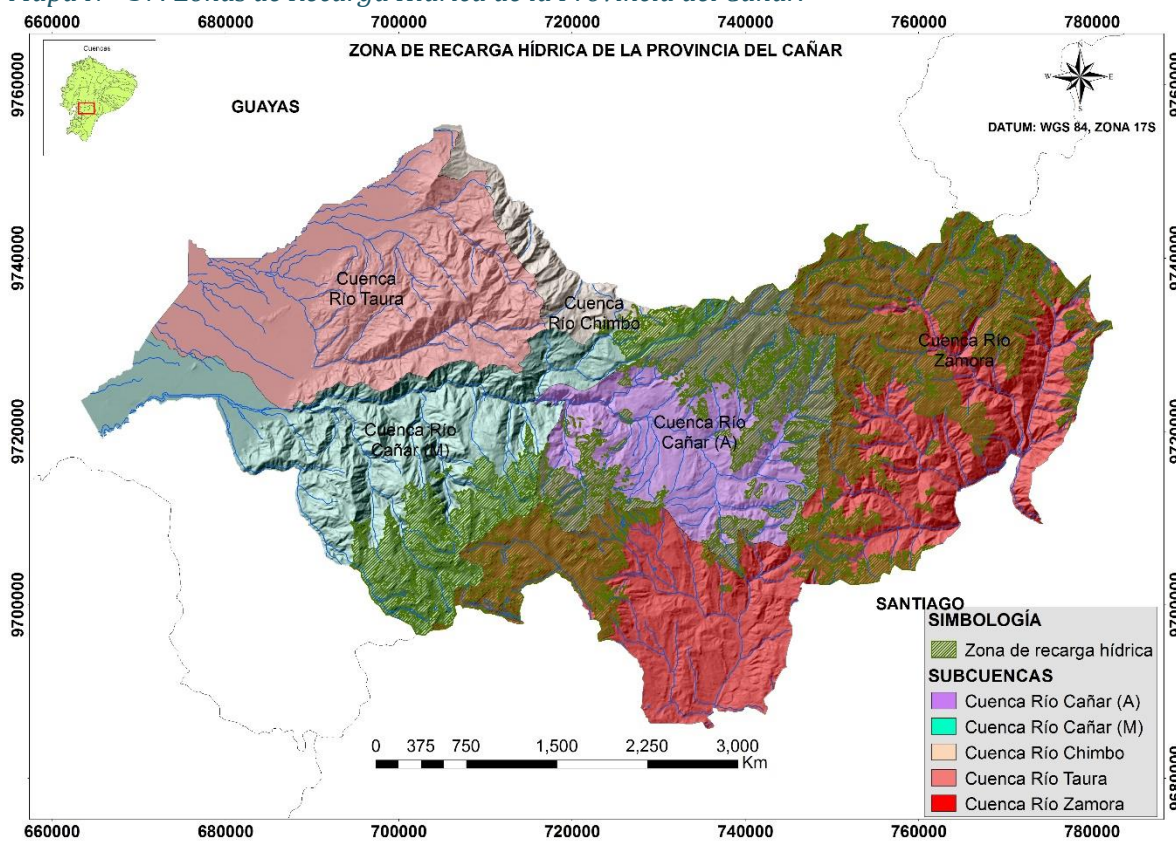
Los abastecedores de agua de riego son los ecosistemas naturales, que en su mayoría son las zonas de páramo sobre los 3000msnm, basado en la información del uso del suelo de la Provincia, otorgado por la Secretaría del Agua (SENAGUA).

En la Provincia el área total de la Recarga Hídrica es 132,249.11 ha. siendo el 32.20% del área total del territorio. El área total de los suelos con aptitud de riego es de 140,533 has que representa el 34 % del área del territorio.

En el siguiente Mapa se puede localizar las zonas de recarga hídrica por sub cuencas de los ríos Cañar Alto, río Cañar Medio, río Zamora y río Chimbo se puede localizar las zonas de recarga hídrica por Microcuenca.

En la Sub cuenca del río Taura también existen páramos, pero se encuentran localizadas en la zona baja de la Provincia y el agua no se condensa y por lo tanto se puede decir que la recarga hídrica en esa Sub cuenca es nula.

Mapa N° 37: Zonas de Recarga Hídrica de la Provincia del Cañar.



Fuente: SENAGUA

Cuadro N° 80: Zona de Recarga Hídrica de la Provincia del Cañar.

	SUBCUENCAS DE LA PROVINCIA DEL CAÑAR		ZONA POTENCIALMENTE REGABLE		ZONA DE RECARGA HÍDRICA		ZONA POTENCIALMETE REGABLE / SUBCUENCAS	ZONA DE RECARGA HÍDRICA / SUBCUENCAS
NOMBRE	AREA (ha)	%	AREA (ha)	%	AREA (ha)	%	%	%
Cuenca Río Cañar (A)	69,326.21	16.88	27,694.77	19.71	33,110.85	25.04	39.95	47.76
Cuenca Río Cañar (M)	89,236.18	21.73	26,939.62	19.17	23,934.85	18.10	30.19	26.82
Cuenca Río Chimbo	14,596.36	3.55	7,128.87	5.07	1,858.29	1.41	48.84	12.73
Cuenca Río Pastaza	0.14	0.00			0.14	0.00		
Cuenca Río Taura	79,106.58	19.26	41,496.65	29.53			52.46	0.00
Cuenca Río Zamora	158,412.02	38.57	37,273.26	26.52	73,344.98	55.46	23.53	46.30
TOTAL	410,677.49	100.00	140,533.17	100.00	132,249.11	100.00	34.22	32.20

Fuente: SENAGUA

e. Asentamientos humanos

✓ *Población urbana y rural*

Haciendo el análisis de la población en el marco de las características geográficas, la población del área urbana, es aquella que para efectos del censo nacional de población y de vivienda, fue empadronada en el NUCLEO URBANO de capitales provinciales y cabeceras cantonales.

La población del área rural es aquella que fue empadronada en las parroquias rurales (cabeceras parroquiales y resto de la parroquia, incluye además la población empadronada en la periferia de las capitales provinciales y cabeceras cantonales).

La población de la provincia de Cañar según el censo del INEC al año 2010 se estimó en 225.184 habitantes,

Cuadro N° 81: Población urbana y rural por cantones de la provincia del Cañar

POBLACIÓN DE LA PROVINCIA DEL CAÑAR					
ÁREA	AÑO 2010				
	URBANA	%	RURAL	%	TOTAL
PAÍS	9'090,786	62.77%	5'392,713	37.23%	14'483,499
REGIÓN 6	524,625	48.34%	560,622	51.66%	1'085,247
PROVINCIA DEL CAÑAR	94,525	41.98%	130,659	58.02%	225,184
PORCENTAJE RESPECTO AL PAÍS					1.55%
PORCENTAJE RESPECTO A LA REGIÓN					20.75%
CANTONES	URBANA	%	RURAL	%	TOTAL
AZOGUES	33848	48.31%	36,216	51.69%	70,064
BIBLIAN	5493	26.39%	15,324	73.61%	20,817
DELEG	578	9.48%	5,522	90.52%	6,100
CAÑAR	13407	22.60%	45,916	77.40%	59,323
EL TAMBO	4674	49.33%	4,801	50.67%	9,475
SUSCAL	1266	25.24%	3,750	74.76%	5,016
LA TRONCAL	35259	64.83%	19,130	35.17%	54,389

Fuente: INEC 2010, VII Censo de población y VI de Vivienda

Cuadro N° 82: Población urbana y rural por parroquia de la provincia del Cañar

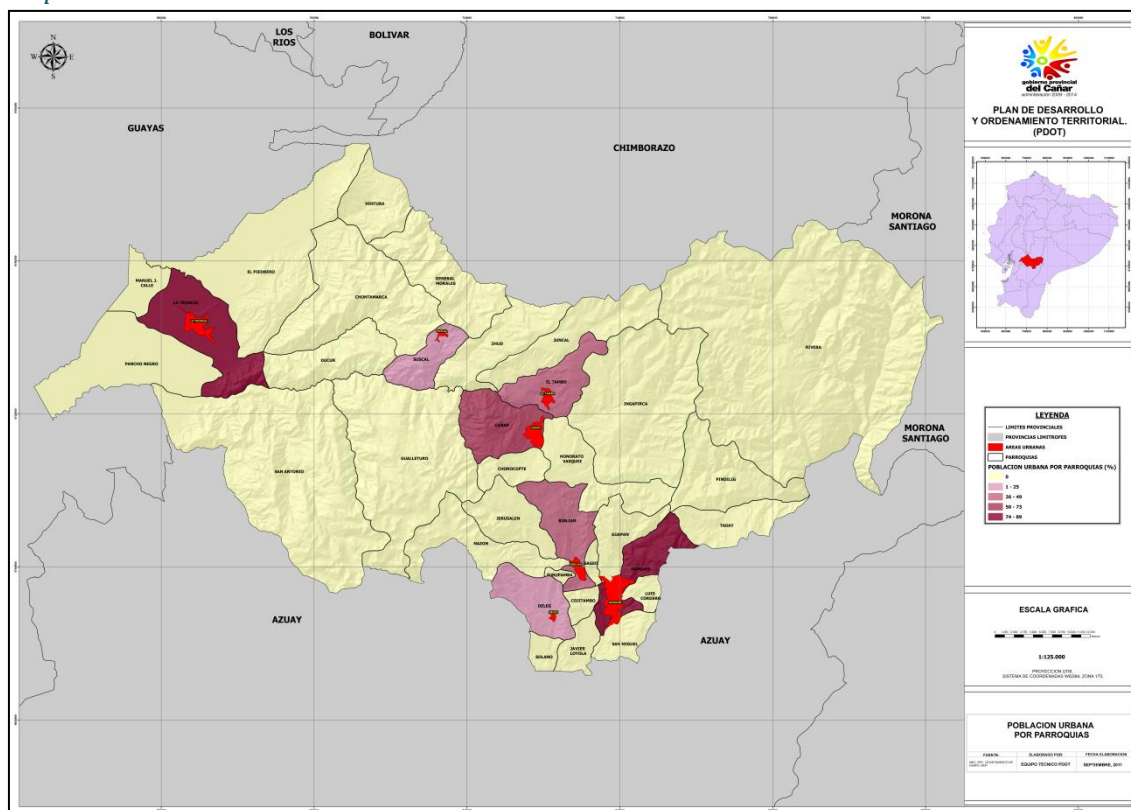
POBLACION AREA URBANA Y RURAL						
CANTON	NO.	PARROQUIA	AREA URBANA	AREA RURAL	TOTAL	TOTAL POR CANTON
AZOGUES	1	AZOGUES	33848	4147	37995	70064
	2	COJITAMBO	-	3689	3689	
	3	GUAPAN	-	8853	8853	
	4	JAVIER LOYOLA	-	6807	6807	
	5	LUIS CORDERO	-	3871	3871	
	6	PINDILIG	-	2103	2103	
	7	RIVERA	-	1542	1542	
	8	SAN MIGUEL	-	3567	3567	
	9	TADAY	-	1637	1637	
BIBLIAN	10	BIBLIAN	5493	8212	13705	20817
	11	NAZON	-	2565	2565	
	12	SAN FRANCISCO	-	1731	1731	
	13	TURUPAMBA	-	1071	1071	
	14	JERUSALEN	-	1745	1745	
	15	DELEG	578	3855	4433	6100
DELEG	16	SOLANO	-	1667	1667	
CAÑAR	17	CAÑAR	13407	4928	18335	59323
	18	CHONTAMARCA	-	4140	4140	
	19	CHOROCOPTE	-	3088	3088	
	20	GENERAL MORALES	-	3400	3400	
	21	GUALLETURO	-	3842	3842	
	22	HONORATO VASQUEZ	-	6226	6226	
	23	INGAPIRCA	-	8340	8340	
	24	JUNCAL	-	2169	2169	
	25	SAN ANTONIO	-	1974	1974	
	26	ZHUD	-	2368	2368	
	27	VENTURA	-	1288	1288	
	28	DUCUR	-	4153	4153	
EL TAMBO	29	EL TAMBO	4674	4801	9475	9475
SUSCAL	30	SUSCAL	1266	3750	5016	5016
LA TRONCAL	31	LA TRONCAL	35259	7351	42610	54389
	32	MANUEL J. CALLE	-	2765	2765	
	33	PANCHO NEGRO	-	9014	9014	
EL PIEDRERO	34	EL PIEDRERO	-	6324	6324	6324
TOTAL			94525	136983	231508	231508

Fuente: INEC, Censo 2010

Se observa que existe población urbana en las parroquias que son cabeceras cantonales, concentradas en un área consolidada. A su vez la parroquia La Troncal con un porcentaje de 37.30% es la de mayor población urbana en la provincia, seguido por la parroquia Azogues con un porcentaje de 35.81%, y la de menor población urbana es la parroquia Déleg con el 0.61% de población urbana. De las cabeceras cantonales la parroquia Biblián es la de mayor población rural con el 6.28% de habitantes, y la de menor es Suscal con un porcentaje de 2.41% de población rural. Por otra parte, la parroquia que mayor población rural tiene es Pancho Negro

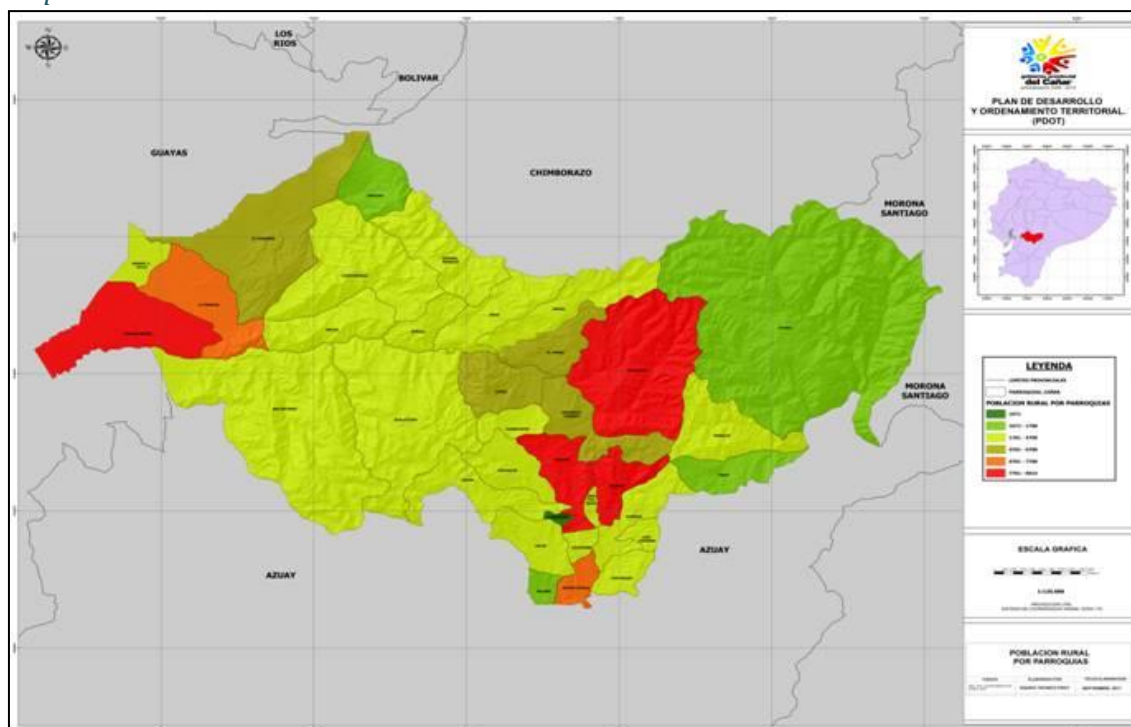
con 9014 habitantes. También notamos que el área no delimitada el Piedrero tiene una población representativa inclusive supera la población de los cantones Déleg y Suscal.

Mapa N° 38: Población urbana



Fuente: INEC, Censo 2010

Mapa N° 39: Población rural



Fuente: INEC, Censo 2010

✓ *Densidad poblacional*

La densidad poblacional hace referencia a la distribución del número de habitantes a través del territorio de una unidad funcional o administrativa (abarcando, país, región, provincia, cantón, parroquia, etc.)

Para la obtención de la densidad poblacional de la provincia del Cañar se ha aplicado una sencilla formula:

$$\text{Densidad} = \text{población} / \text{superficie.}$$

Como a nivel mundial las superficies usualmente se expresan en km², la densidad obtenida corresponde a habitantes por km²., de manera más común.

En cuanto al censo 2010, se establece que el cantón con mayor densidad poblacional es el cantón La Troncal con 171,43 habitantes por km², seguido del cantón El Tambo con 145,93 habitantes por km², luego el cantón Suscal con 109,78 habitantes por km², destacándose los cantones con menor densidad el cantón Cañar con 31,31 habitantes por km², y Azogues con 57,57 habitantes por km².

Cuadro N° 83: Densidad poblacional por parroquias Censo 2010

DENSIDAD POBLACIONAL			
PARROQUIAS	SUPERFICIE (km2)	POBLACION (HAB)	DENSIDAD (HAB/ Km2)
Azogues	65,46	37995	580,43
Cojitambo	15,29	3689	241,27
Guapan	51,72	8853	171,17
Javier Loyola	28,05	6807	242,67
Luis Cordero	16,6	3871	233,19
Pindilig	109,03	2103	19,29
Rivera	831,07	1542	1,86
San Miguel	35,81	3567	99,61
Taday	63,95	1637	25,60
Biblian	73,42	13705	186,67
Nazon	87,57	2565	29,29
San Francisco de Sageo	8,32	1731	208,05
Turupamba	4,74	1071	225,95
Jerusalen	63,49	1745	27,48
Cañar	78,17	18335	234,55
Chontamarca	215,58	4140	19,20
Chorocopte	35,16	3088	87,83
General Morales	118,31	3400	28,74
Gualleturo	300,44	3842	12,79
Honorato Vásquez	88,27	6226	70,53
Ingapirca	276,26	8340	30,19
Juncal	104,73	2169	20,71
San Antonio	430,5	1974	4,59
Zhud	89,98	2368	26,32
Ventura	67,48	1288	19,09
Ducur	89,59	4153	46,36
La Troncal	119,85	42610	355,53

Manuel J. Calle	35,75	2765	77,34
Pancho Negro	161,67	9014	55,76
El tambo	64,93	9475	145,93
Deleg	62,05	4433	71,44
Solano	16,76	1667	99,46
Suscal	45,69	5016	109,78
TOTAL	3855,69	225184	58,40

Fuente: INEC, Censo 2010

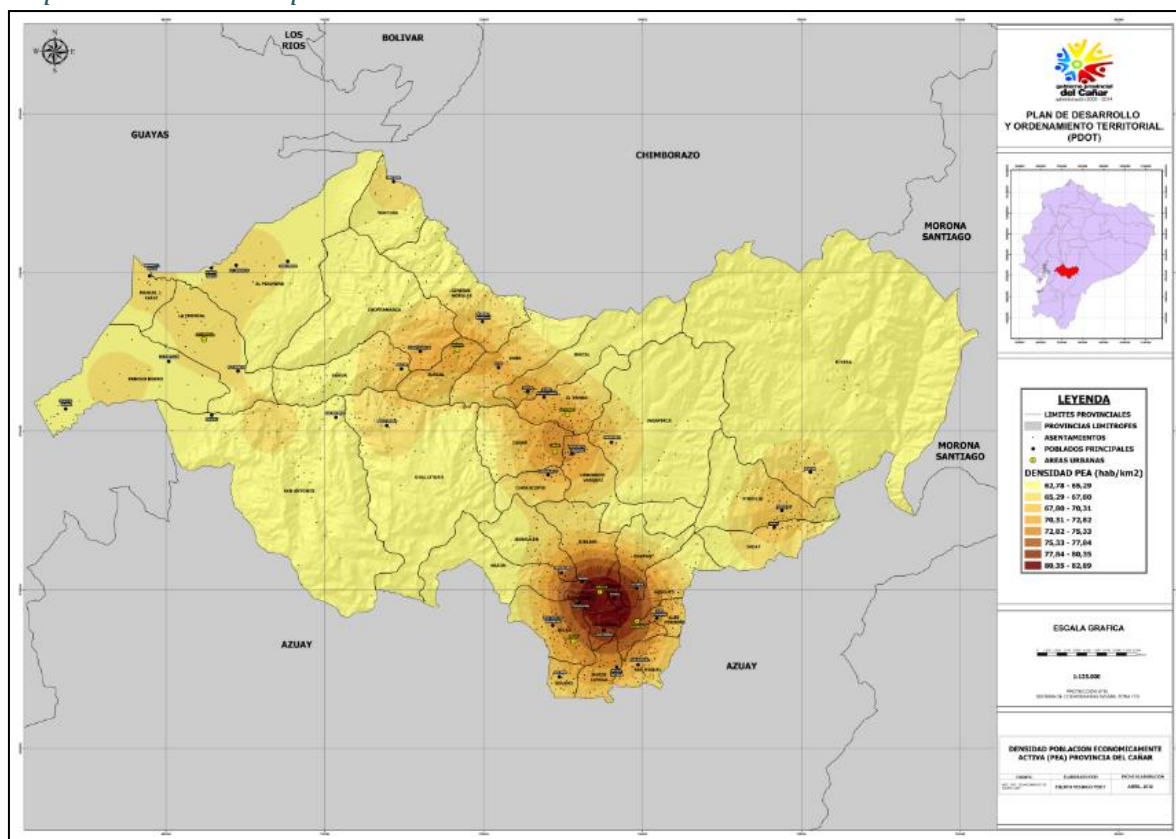
El mayor índice de concentración tenemos en la cabecera cantonal La Troncal, el mismo que es igual a 48,19, y el menor en la cabecera cantonal de Déleg con un índice de concentración igual 8,05.

Cuadro N° 84: Concentración demográfica urbana

CANTON	CONCENTRACION URBANA
AZOGUES	24,04
BIBLIAN	17,20
CAÑAR	21,67
LA TRONCAL	48,19
EL TAMBO	17,62
DELEG	8,05
SUSCAL	16,13

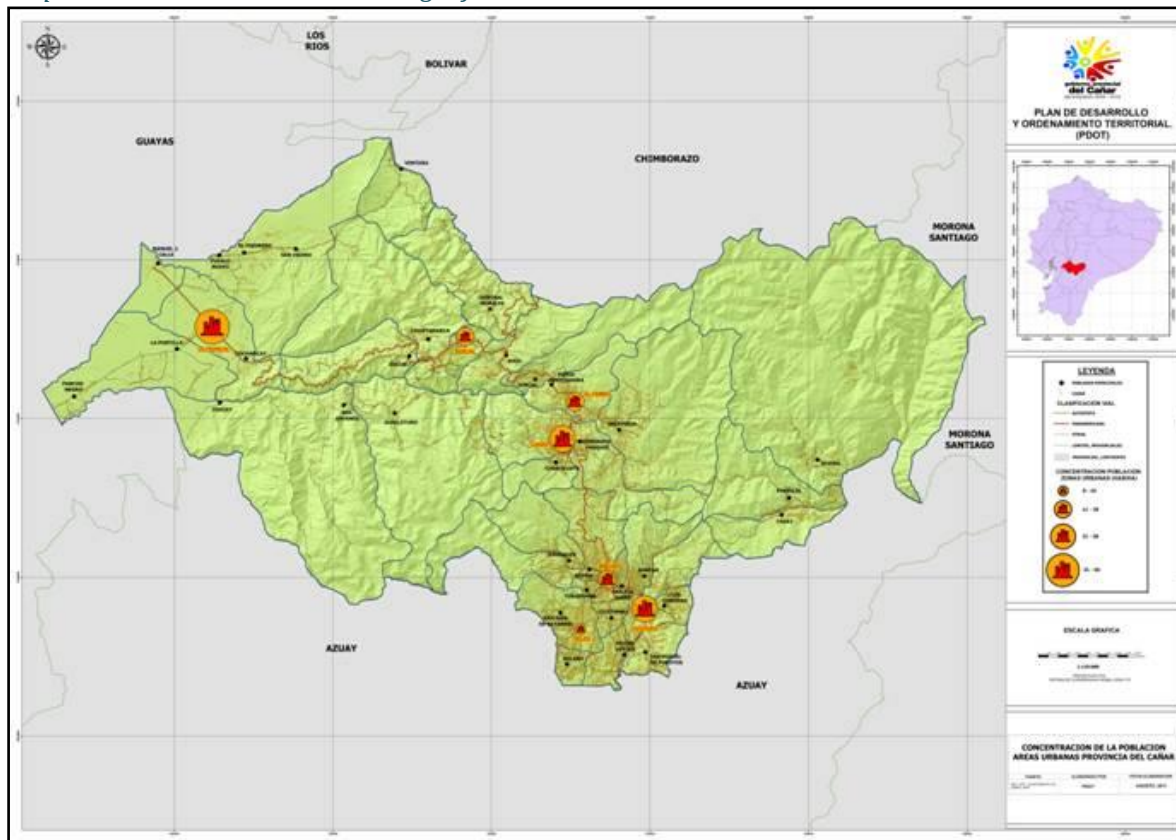
Fuente: INEC, Censo 2010

Mapa N° 40: Densidad población económicamente activa



Fuente: INEC, Censo 2010

Mapa N° 41: Concentración demográfica urbana



Fuente: INEC, Censo 2010

✓ Población por sexo

Al realizar procesos comparativos según el número de habitantes entre los cantones y parroquias se contrasta diferencias; citando los cantones Suscal y Déleg con una población de 5016 y 6100 habitantes respectivamente, comparado con la parroquia Pancho Negro con 9014 habitantes, perteneciente al cantón La Troncal, parroquia con mayor población en la provincia se marca una gran diferencia.

Lo que indica que existen cantones con una población menor a determinadas parroquias; Esto significa que a nivel cantonal se han creado centros urbanos con características rurales, con déficit de servicios públicos e infraestructura urbana, que no posibilitan el desarrollo sostenible y sustentable de las poblaciones ahí radicadas.

Cuadro N° 85: Población de hombres y mujeres por parroquia de la provincia del Cañar

POBLACION POR PARROQUIAS						
CANTON	PARROQUIA	SEXO				SUBTOTAL
		HOMBRES	PORCENTAJE (%)	MUJERES	PORCENTAJE (%)	
AZOGUES	AZOGUES	17667	16.28%	20328	16.53%	37995
	COJITAMBO	1594	1.47%	2095	1.70%	3689
	GUAPAN	3933	3.62%	4920	4.00%	8853
	JAVIER LOYOLA	3142	2.89%	3665	2.98%	6807
	LUIS CORDERO	1690	1.56%	2181	1.77%	3871
	PINDILIG	973	0.90%	1130	0.92%	2103
	RIVERA	722	0.67%	820	0.67%	1542
	SAN MIGUEL	1613	1.49%	1954	1.59%	3567
	TADAY	754	0.69%	883	0.72%	1637
BIBLIAN	BIBLIAN	6106	5.63%	7599	6.18%	13705
	NAZÓN	1106	1.02%	1459	1.19%	2565
	SAN FRANCISCO DE SAGEO	765	0.70%	966	0.79%	1731
	TURUPAMBA	455	0.42%	616	0.50%	1071
	JERUSALEN	761	0.70%	984	0.80%	1745
DELEG	DELEG	1878	1.73%	2555	2.08%	4433
	SOLANO	751	0.69%	916	0.74%	1667
TOTAL ZONA 1		43910	42.28%	53071	54.72%	96981
CAÑAR	CAÑAR	8509	7.84%	9826	7.99%	18335
	CHONTAMARCA	1916	1.77%	2224	1.81%	4140
	CHOROCOPE	1397	1.29%	1691	1.38%	3088
	DUCUR	2077	1.91%	2076	1.69%	4153
	GENERAL MORALES	1609	1.48%	1791	1.46%	3400
	GUALLETURO	1756	1.62%	2086	1.70%	3842
	HONORATO VASQUEZ	2697	2.48%	3529	2.87%	6226
	INGAPIRCA	3683	3.39%	4657	3.79%	8340
	JUNCAL	976	0.90%	1193	0.97%	2169
	SAN ANTONIO	1024	0.94%	950	0.77%	1974
	VENTURA	632	0.58%	656	0.53%	1288
	ZHUD	1094	1.01%	1274	1.04%	2368
	EL TAMBO	4364	4.02%	5111	4.16%	9475
	SUSCAL	2271	2.09%	2745	2.23%	5016
TOTAL ZONA 2		34005	46.07%	39809	53.93%	73814
LA TRONCAL	LA TRONCAL	21176	19.51%	21434	17.43%	42610
	MANUEL J CALLE	1442	1.33%	1323	1.08%	2765
	PANCHO NEGRO	4702	4.33%	4312	3.51%	9014
EL PIEDRERO	EL PIEDRERO	3305	3.04%	3019	2.46%	6324
TOTAL ZONA 3		30625	50.44%	30088	40.56%	60713
TOTAL PROVINCIA		108540	46.88%	122968	53.12%	231508

Fuente: INEC, Censo 2010

La población masculina tiene una representación dentro de la provincia del 46.88% mientras que la femenina es el 53.12%. Los cantones que conforman la zona 1 perfilan el 41.80% del total de la población de la provincia, mientras que los cantones de la zona 2 tienen un porcentaje del 31.88% de la población total y finalmente la zona 3 compuesta por La Troncal y la zona no delimitada El Piedrero representan el 26.22% de la población provincial.

✓ *Población por grupos de edad*

Cuadro N° 86: Población por grupos de edad de la provincia del Cañar

POBLACION POR GRUPOS DE EDAD					
GRUPOS DE EDAD	SEXO				TOTAL
	HOMBRES	PORCENTAJE (%)	MUJERES	PORCENTAJE (%)	
< 1 año	2189	2.02%	2188	1.78%	4377
1 - 4 años	9894	9.12%	9335	7.59%	19229
5 - 14 años	26300	24.23%	26041	21.18%	52341
15 - 49 años	50694	46.71%	60797	49.44%	111491
50 - 64 años	10629	9.79%	13378	10.88%	24007
> 65 años	8834	8.14%	11229	9.13%	20063
TOTAL	108540	100.00%	122968	100.00%	231508

Fuente: INEC, Censo 2010

✓ *Índices de feminidad y masculinidad*

El índice de masculinidad nos indica la razón del sexo masculino frente al sexo femenino en un determinado territorio, la misma que se expresa en porcentaje, de acuerdo a los datos obtenidos por el INEC en el censo 2010 de la población masculina y femenina en los cantones de la provincia del Cañar se han obtenido los siguientes resultados.

Cuadro N° 87: Índices de feminidad y masculinidad por cantón

CANTONES	SEXO			TOTAL
	HOMBRES	INDICE DE FEMINIDAD	MUJERES	
AZOGUES	32088	118.35%	37976	70064
BIBLIAN	9193	126.44%	11624	20817
DELEG	2629	132.03%	3471	6100
CAÑAR	27370	116.74%	31953	59323
EL TAMBO	4364	117.12%	5111	9475
SUSCAL	2271	120.87%	2745	5016
LA TRONCAL	27320	99.08%	27069	54389
TOTAL	105235	113.98%	119949	225184

Fuente: INEC, Censo 2010

Tanto en los cantones Azogues, Biblián, Cañar, El Tambo, Déleg y Suscal el índice de feminidad esta sobre el de masculinidad es decir que la población de mujeres en estos cantones supera a la de hombres, mientras que en el cantón La Troncal el índice de masculinidad es de 100.93% frente a un índice de feminidad de 99.08%. Los cantones con mayor índice de feminidad en

relación al de masculinidad son los cantones Déleg, Suscal y Biblián, esto se debe a la fuerte migración que se ha dado en estos cantones.

✓ *Pueblos y nacionalidades*

El Ecuador, un país multiétnico y pluricultural, con presencia de mestizos, indígenas, afroecuatorianos y descendientes de españoles. Existen 14 pueblos y nacionalidades indígenas dispersas en las tres regiones, cada una de ellas con sus propias tradiciones y formas de vida.

En la provincia del Cañar, coexisten varios pueblos y nacionalidades; la mayor parte del pueblo mestizo está ubicado en las zonas urbanas; mientras que los demás pueblos y nacionalidades están ubicados mayoritariamente en las zonas rurales.

Analizando la participación de cada uno de los pueblos y nacionalidades de la provincia podemos observar los pueblos kañari y kichwa de la sierra tienen mayor participación en relación al total, con 18629 y 8713 habitantes respectivamente conforme se puede apreciar en la tabla y un total de 1921 personas ignoran el pueblo y nacionalidad a la cual pertenecen. Los cantones con mayor representación en el pueblo kañari y kichwa de la sierra son los cantones de Cañar, Suscal y El Tambo.

Cuadro N° 88: Pueblos y nacionalidades por parroquias

PUEBLOS Y NACIONALIDADES								
PUEBLOS Y NACIONALIDADES	AZOGUES	BIBLIAN	CAÑAR	LA TRONCAL	EL TAMBO	DELEG	SUSCAL	TOTAL
ACHUAR	2	1	4	6	0	0	0	13
ANDOA	5	17	60	1	10	0	5	88
COFAN	0	0	1	4	0	0	0	5
CHACHI	0	0	0	6	0	0	0	6
CHIBULEO	3	2	1	0	0	0	0	6
HUANCABILCA	0	0	1	0	0	0	0	1
KAÑARI	380	678	14952	87	3478	44	2488	18629
KARANKI	0	1	1	9	0	0	1	12
KICHWA - SIERRA	185	135	7031	79	597	26	1257	8713
KISAPINCHA	2	0	0	0	6	0	2	4
MANTA	0	0	2	0	1	0	0	2
NATABUELA	8	0	0	0	0	0	0	8
OTAVALO	5	9	88	25	13	0	0	127
PALTAS	0	0	1	0	0	0	0	1
PANZALEO	8	0	1	0	0	0	0	9
PASTOS	0	0	3	0	0	0	0	3
PURUHÁ	59	67	111	49	22	2	1	289
SALASAKA	0	0	3	3	1	0	0	6
SARAGURO	10	3	4	0	0	8	0	25
SHIWIAR	2	1	0	0	0	0	0	3
SHUAR	8	0	10	5	0	0	0	23

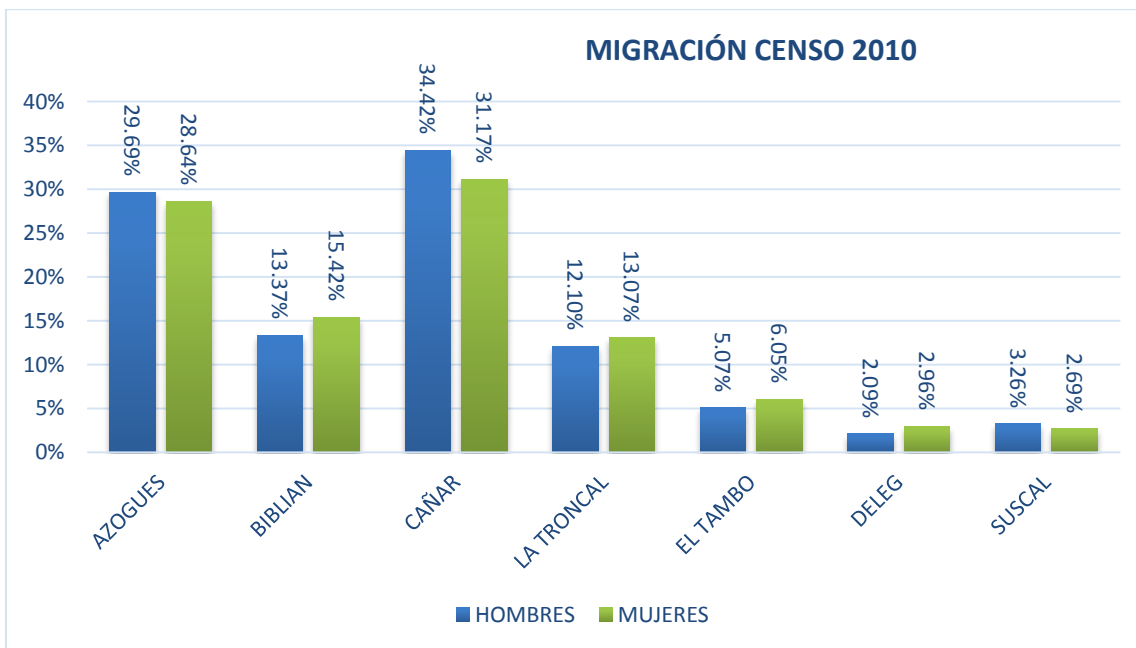
Fuente: INEC, Censo 2010

✓ Migración por sexo

Cuadro N° 89: migraciones por cantones censo 2010

GRACIÓN POR SEXO CENSO 2010					
CANTON	SEXO		SUBTOTAL	PORCENTAJE	
	HOMBRES	MUJERES		HOMBRES	MUJERES
AZOGUES	2660	1287	3947	29.69%	28.64%
BIBLIAN	1198	693	1891	13.37%	15.42%
CAÑAR	3084	1401	4485	34.42%	31.17%
LA TRONCAL	1084	587	1671	12.10%	13.07%
EL TAMBO	455	272	727	5.07%	6.05%
DELEG	187	133	320	2.09%	2.96%
SUSCAL	292	121	413	3.26%	2.69%
TOTAL PROVINCIA	8960	4494	13454	100.00%	100.00%

Figura 20: Migración por cantones Censo 2010



3. CONECTIVIDAD

La importancia de la movilidad en el transcurso de la historia dentro de la sociedad Cañari ha sido relevante, esta se remonta a 1200 años atrás cuando el imperio Incaico extendía sus dominios desde Chile hasta el reino de Quito y en donde la comunicación se constituía en un ámbito de vital importancia para consolidar y fortalecer el imperio. Uno de los principales medios era la construcción de caminos con una tecnología que se alimentaba de los conocimientos de los pueblos sometidos, acoplados a las condiciones del terreno por el que atravesaban y según investigadores incluso con consideraciones medioambientales, ubicación con respecto al Sol, protección del viento etc.

Este camino actualmente conocido como Qhapaq-Ñan tiene una longitud aproximada de 23000 Km. que recorre el callejón interandino desde el sur de Colombia hasta Bolivia, el norte de Chile y Argentina, con anchos que van desde los 2 metros hasta los 6 metros y que aún se mantienen en funcionamiento pese al paso de los años.

a. Análisis de la Red Vial Provincial

Los ejes viales principales estarían conformados por las vías troncales, específicamente la panamericana (E35) y sus ramales secundarios, siendo de mucha importancia debido a que conectan la mayoría de Cantones de la Provincia como La Troncal, Suscal, Tambo, Cañar, Biblián, Azogues y el Austro del Ecuador (Cuenca, Morona Santiago). Además, en la parroquia Zhud arranca por un lado el eje que nos conecta con la Capital del Ecuador y las provincias del Norte del país (E35) y por el otro con la provincia del Guayas (E40), permitiendo el intercambio de productos entre la costa, sierra y el oriente ecuatoriano.

✓ Sección transversal de las vías según su jerarquía funcional

De los datos proporcionados por el Inventario Vial de la Provincia del Cañar, se encuentra dividida en cuatro grupos de acuerdo a la jerarquía, además la línea férrea los mismos que se muestran en la siguiente tabla:

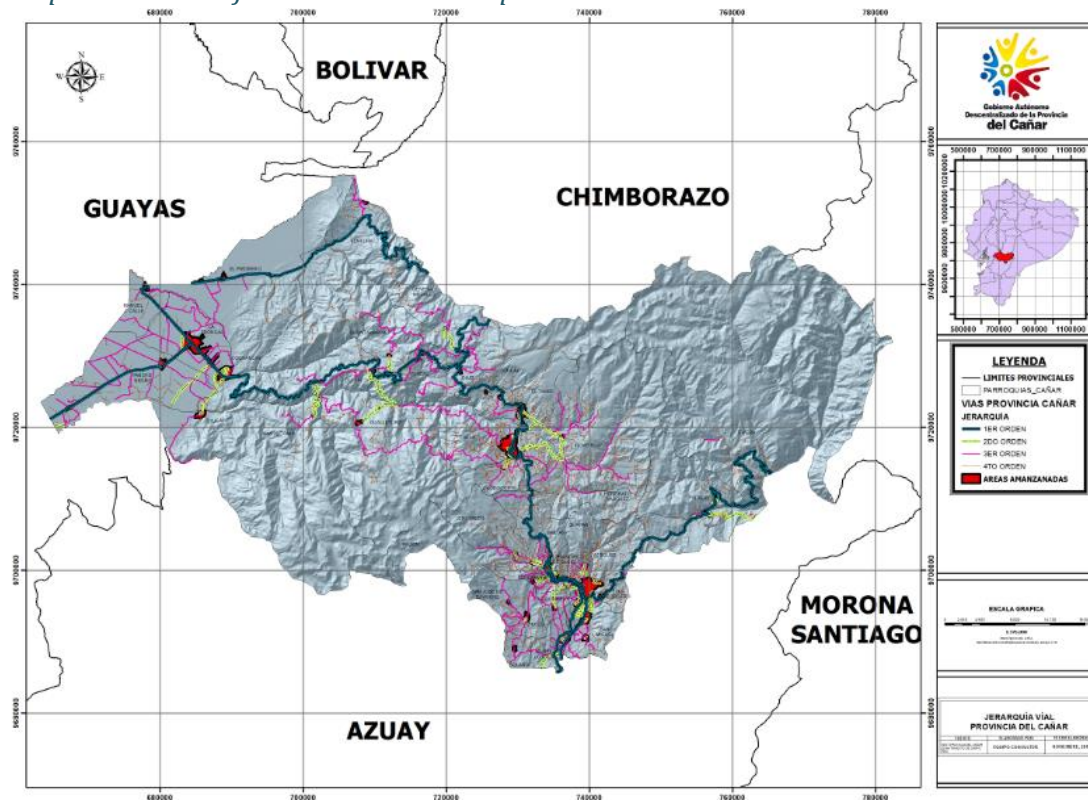
Cuadro N° 90: Clasificación Vial Provincial en función de su Jerarquía

Clasificación	Longitud (km)	%
1ER ORDEN	343.81	12.08%
2DO ORDEN	188.16	6.61%
3ER ORDEN	673.18	23.66%
4TO ORDEN	1,640.31	57.65%
Total General	2,845.46	100.00%

Fuente: Inventario Vial Provincial del Cañar Elaboración: Equipo técnico del PDOT

Los datos nos proporcionan una idea de la clasificación jerárquica existente, donde predominan las vías de cuarto orden con el 57.65%, seguidas por las vías de tercer orden 23.66%, segundo orden 6.61% y las vías de primer orden ocupan un 12.08% en el territorio provincial.

Mapa N° 43: Clasificación de la red vial provincial



Cuadro N° 91: Red vial por cantones

CANTON	LONGITUD (Km)	%
AZOGUES	629,073407	20,31%
BIBLIAN	357,192488	11,53%
CAÑAR	1394,844152	45,04%
DELEG	143,356809	4,63%
EL TAMBO	113,230373	3,66%
SUCSAL	46,4899	1,50%
LA TRONCAL	342,297951	11,05%
AREA NO DELIMITADA	70,598838	2,28%
TOTAL	3097,083918	100,00%

Fuente: Plan vial Provincial

Cuadro N° 92: Red vial por parroquias

PARROQUIA	LONGITUD (Km)	%
AZOGUES	101,142326	3,27%
COJITAMBO	41,651486	1,34%
GUAPAN	99,506835	3,21%
JAVIER LOYOLA	60,65013	1,96%
LUIS CORDERO	46,545485	1,50%
PINDILIG	75,455262	2,44%
RIVERA	70,930318	2,29%
SAN MIGUEL	77,846734	2,51%
TADAY	55,344831	1,79%
BIBLIAN	163,9151	5,29%
NAZON	68,742185	2,22%
SAN FRANCISCO DE SAGEO	30,353385	0,98%
TURUPAMBA	15,359686	0,50%
JERUSALEN	78,822132	2,55%
CAÑAR	158,620095	5,12%
CHONTAMARCA	109,22175	3,53%
CHOROCOPE	64,17068	2,07%
GENERAL MORALES	95,437925	3,08%
GUALLETURO	156,927607	5,07%
HONORATO VASQUEZ	192,235917	6,21%
INGAPIRCA	289,210119	9,34%
JUNCAL	51,070881	1,65%
SAN ANTONIO	84,849247	2,74%
LA TRONCAL	125,733144	4,06%
ZHUD	92,876554	3,00%
VENTURA	39,471783	1,27%
DUCUR	60,751594	1,96%
MANUEL J. CALLE	33,162771	1,07%
PANCHO NEGRO	183,402036	5,92%
EL TAMBO	113,230373	3,66%
DELEG	103,630292	3,35%
SOLANO	39,726517	1,28%
SUSCAL	46,4899	1,50%
AREA NO DELIMITADA	70,598838	2,28%
TOTAL	3097,083918	100,00%

Fuente: Plan vial Provincial

Cuadro N° 93: Red vial de acuerdo al tipo de superficie rodadura

TIPO DE SUPERFICIE DE RODADURA	LONGITUD (Km)	%
ADOQUIN	0,830448	0,03%
DTB	4,857205	0,16%
LASTRE	2690,190574	86,86%
PAVIMENTO FLEXIBLE	168,963623	5,46%
PAVIMENTO RIGIDO	6,112458	0,20%
TIERRA	226,12961	7,30%
TOTAL	3097,083918	100,00%

Fuente: Plan vial Provincial

Cuadro N° 94: Estado de superficie rodadura red vial

ESTADO DE LA SUPERFICIE DE RODADURA	LONGITUD (Km)	%
REGULAR	2111,764194	68,19%
BUENO	412,984816	13,33%
MALO	572,334908	18,48%
TOTAL	3097,083918	100,00%

Fuente: Plan vial Provincial

4. RIESGOS

a. Recursos naturales degradados o en proceso de degradación

El agua es un recurso natural renovable, sin embargo, puede llegar a estar tan contaminada por las actividades humanas, que ya no sea útil, sino más bien nociva, exponiendo la salud de comunidades o poblaciones que dependen de este recurso, por contener agentes patógenos como Bacterias, virus, protozoarios, parásitos que entran al agua proveniente de desechos orgánicos por las diferentes actividades humanas y pecuarias. Los desechos orgánicos pueden ser descompuestos por bacterias que usan oxígeno para biodegradarlos. Si hay poblaciones grandes de estas bacterias, pueden agotar el oxígeno del agua, matando así las formas de vida acuáticas además en la zona debido a las actividades agrícolas tenemos sustancias químicas inorgánicas ácidos, compuestos de metales tóxicos (Mercurio, Plomo) que envenenan el agua.

✓ *Contaminación del aire*

En la Provincia del Cañar existe un problema ambiental a gran escala de la cual forma parte la cosecha de la caña para su industrialización, pues para su cosecha se realizan quemas programadas y estas contaminan el aire, deteriorando la calidad del suelo, a más de ello los residuos de la producción industrial, como es la cachaza y la vinaza, producto que salen en grandes cantidades del proceso de destilación del alcohol, este residuo industrial contamina el ambiente, por el alto contenido de material vegetal y debido a las condiciones del clima de la costa, se genera un proceso de fermentación.

✓ *Contaminación por fuentes no puntuales*

Los agricultores usan grandes cantidades de fertilizantes que vierten en aguas superficiales y en los suelos, de la misma manera utilizan indiscriminadamente plaguicidas, fungicidas y otros, que se infiltran a los acuíferos contaminándolos.

En las áreas rurales y suburbanas las aguas negras de cada casa generalmente son descargadas en una fosa séptica por la ausencia del sistema hidrosanitario.

Causas

La mayoría de los procesos de pérdida y degradación del suelo son originados por la falta de planificación y el descuido de los seres humanos. Las causas más comunes de dichos procesos son:

Erosión

La erosión corresponde al arrastre de las partículas y las formas de vida que conforman el suelo por medio del agua (erosión hídrica) y el aire (erosión eólica). Generalmente esto se produce por la intervención humana debido a las malas técnicas de riego (inundación, riego en

pendiente) y la extracción descuidada y a destajo de la cubierta vegetal (sobrepastoreo, tala indiscriminada y quema de la vegetación).

Compactación

La compactación es generada por el paso de animales, personas o vehículos, lo que hace desaparecer las pequeñas cavernas o poros donde existe abundante micro fauna y micro flora.

Expansión urbana

El crecimiento horizontal de las ciudades es uno de los factores más importantes en la pérdida de suelos. La construcción en altura es una de las alternativas para reducir el daño.

Plaguicidas

La población mundial ha crecido en forma abismante en estos últimos 40 a 50 años. Este aumento demográfico exige al hombre un gran desafío en relación con los recursos alimenticios, lo cual implica una utilización más intensiva de los suelos, con el fin de obtener un mayor rendimiento agrícola.

En agricultura, la gran amenaza son las plagas, y en el intento por controlarlas se han utilizado distintos productos químicos, llamados plaguicidas y que representan también el principal contaminante en este ámbito, ya que no sólo afecta a los suelos sino también, además de afectar a la plaga, incide sobre otras especies. Esto se traduce en un desequilibrio, y en contaminación de los alimentos y de los animales.

A) Tipos de plaguicidas, existen distintos tipos de plaguicidas y se clasifican de acuerdo a su acción.

Insecticidas

Se usan para exterminar plagas de insectos. Actúan sobre larvas, huevos o insectos adultos. Uno de los insecticidas más usado es el DDT, que se caracteriza por ser muy rápido. Trabaja por contacto y es absorbido por la cutícula de los insectos, provocándoles la muerte. Este insecticida puede mantenerse por 10 años o más en los suelos y no se descompone, su venta está prohibida por ser cancerígeno.

Herbicidas

Son un tipo de compuesto químico que destruye la vegetación, ya que impiden el crecimiento de los vegetales en su etapa juvenil o bien ejercen una acción sobre el metabolismo de los vegetales adultos.

Fungicidas

Son plaguicidas que se usan para combatir el desarrollo de los hongos (fitoparásitos). Contienen azufre y cobre.

Basura

La destrucción y el deterioro del suelo son muy frecuentes en las ciudades y sus alrededores, pero se presentan en cualquier parte donde se arroje basura o sustancias contaminantes al suelo mismo, al agua o al aire.

Cuando amontonamos la basura al aire libre, ésta permanece en un mismo lugar durante mucho tiempo, parte de la basura orgánica (residuos de alimentos como cáscaras de fruta, pedazos de tortilla, etc.) se fermenta, además de dar origen al mal olor y gases tóxicos, al filtrarse a través del suelo en especial cuando éste es permeable, (deja pasar los líquidos) contamina con hongos, bacterias, y otros microorganismos patógenos (productores de enfermedades), no sólo ese suelo, sino también las aguas superficiales y las subterráneas que están en contacto con él, interrumpiendo los ciclos biogeoquímicos y contaminando las cadenas alimenticias.

Consecuencias

Dada la facilidad de transmisión de contaminantes del suelo a otros medios como el agua o la atmósfera, serán estos factores los que generan efectos nocivos, aun siendo el suelo el responsable indirecto del daño.

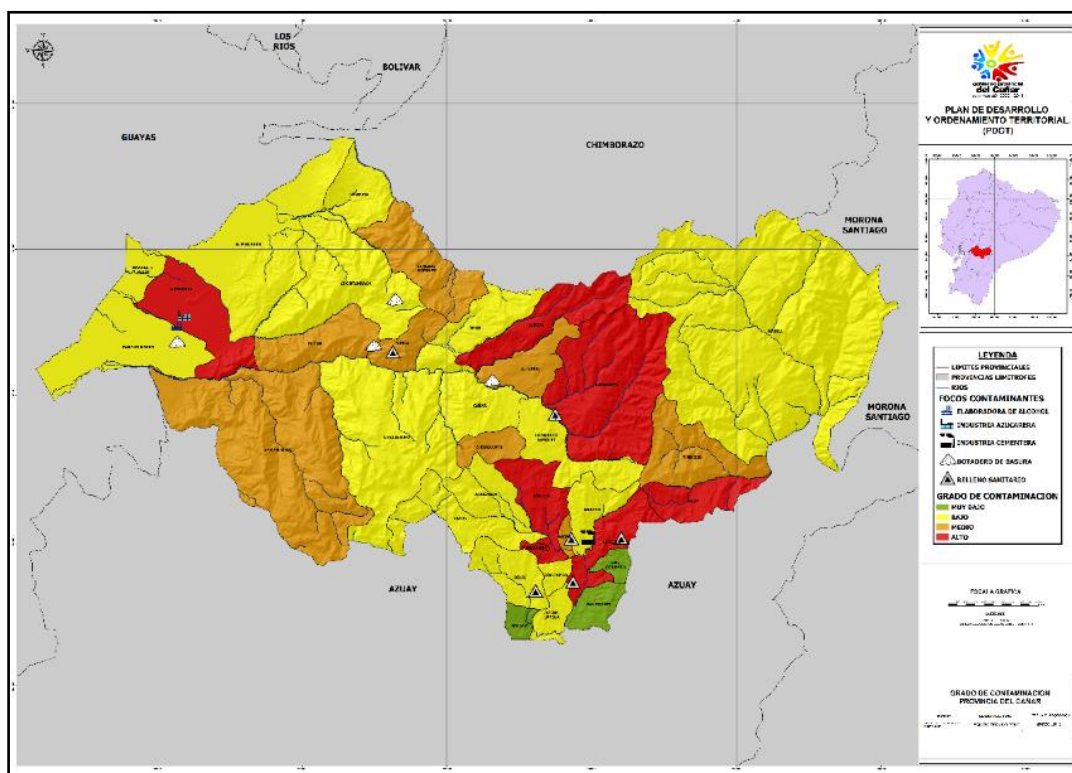
Degradación paisajística

La presencia de vertidos y acumulación de residuos en lugares no acondicionados, generan una pérdida de calidad del paisaje, a la que se añadiría en los casos más graves el deterioro de la vegetación, el abandono de la actividad agropecuaria y la desaparición de la fauna.

Pérdida de valor del suelo

Económicamente, y sin considerar los costos de la recuperación de un suelo, la presencia de contaminantes en un área supone la desvalorización de la misma, derivada de las restricciones de usos que se impongan a este suelo, y por tanto, una pérdida económica para sus propietarios.

Mapa N° 44: Pérdida del valor del suelo



Cuadro N° 95: Matriz para descripción de amenazas naturales y antrópicas

Amenazas naturales	Ubicación	Ocurren
Volcánica		Baja
Terremoto	Toda la Provincia	Baja
Sequía	Toda la Provincia	Media
Helada	Zona 1 y 2	Media
Amenazas antrópicas	Zona 1, 2 y 3	Alta
Quema	Toda la Provincia	Media
Tala	Toda la Provincia	Media
Caza	Toda la Provincia	Media
Erosión	Zona 1 y 2	Alta
Contaminación	Toda la Provincia	Media
Inundación		

Elaborado por: Equipo Técnico PDOT Fecha de elaboración: Agosto 2011

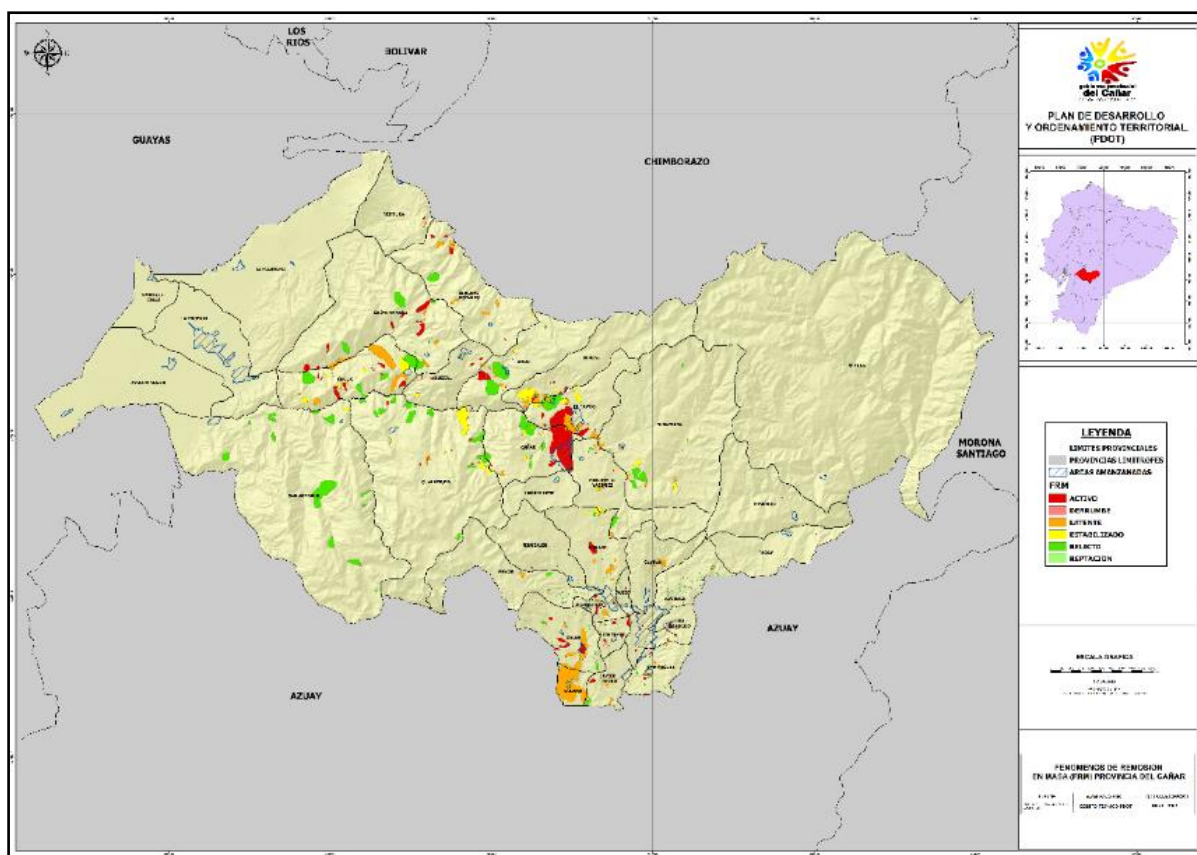
✓ *Peligros por procesos geomorfológicos*

Los procesos naturales que se desarrollan en superficie, moldean las unidades geomorfológicas; debido a su diferente intensidad y naturaleza (natural o antrópica) pueden generarse procesos de inestabilidad de laderas, taludes de rocas y suelos.

Los procesos naturales como la erosión, escorrentía, ciclos de cobertura vegetal, pueden verse afectados por factores externos como el clima, relieve actual, tipo de suelos y rocas, producción agrícola y ganadera, etc.; que aceleran sus efectos, por ejemplo: los movimientos en masa, pueden producirse por procesos erosivos muy rápidos.

Las unidades geomorfológicas descritas en este estudio, dejan ver, que no se producen procesos de inestabilidad de taludes dadas las bajas pendientes en toda la zona.

Mapa N° 45: Inestabilidad de los suelos

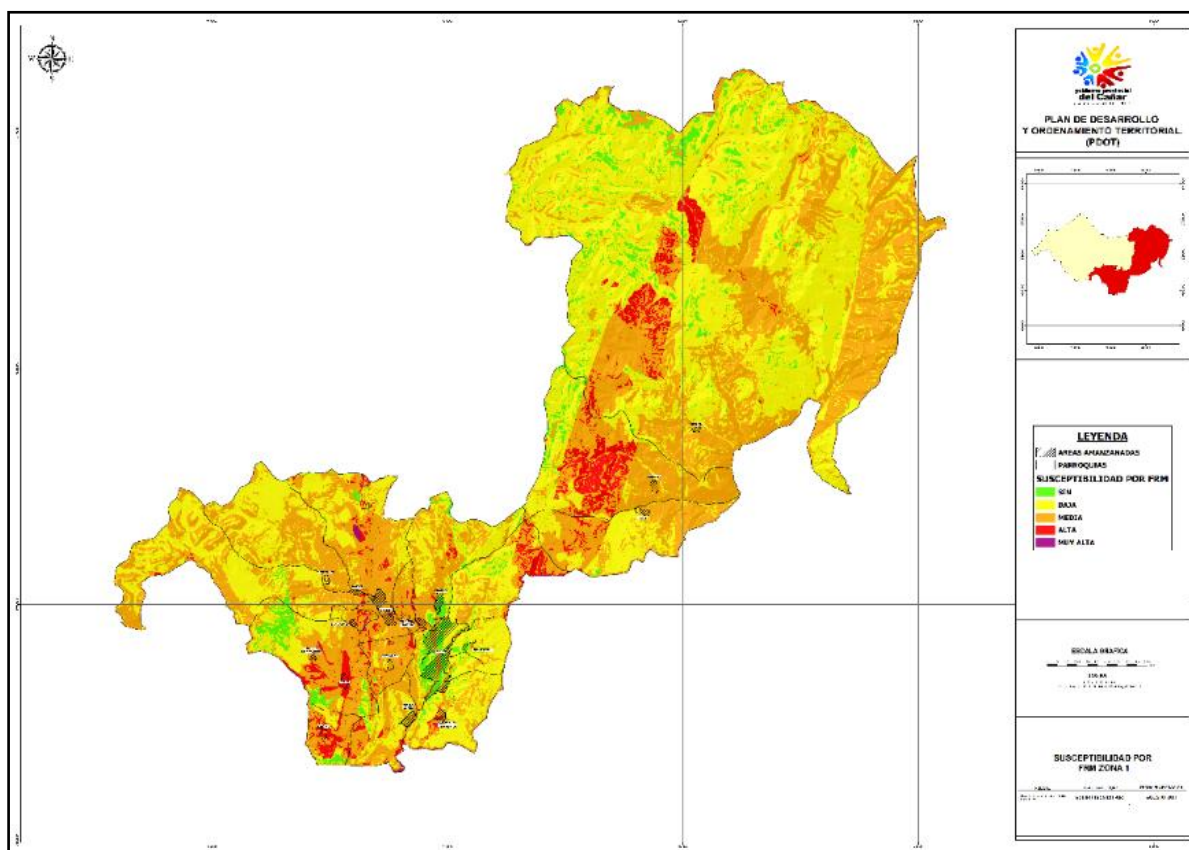


Cuadro N° 96: Peso o grados de susceptibilidad

PENDIENTE (grados)	PENDIENTE (grados)
< 12	1
12 – 25	2
25 – 50	4
> 50	3

RIESGOS= SUSCEPTIBILIDAD+VULNERABILIDAD

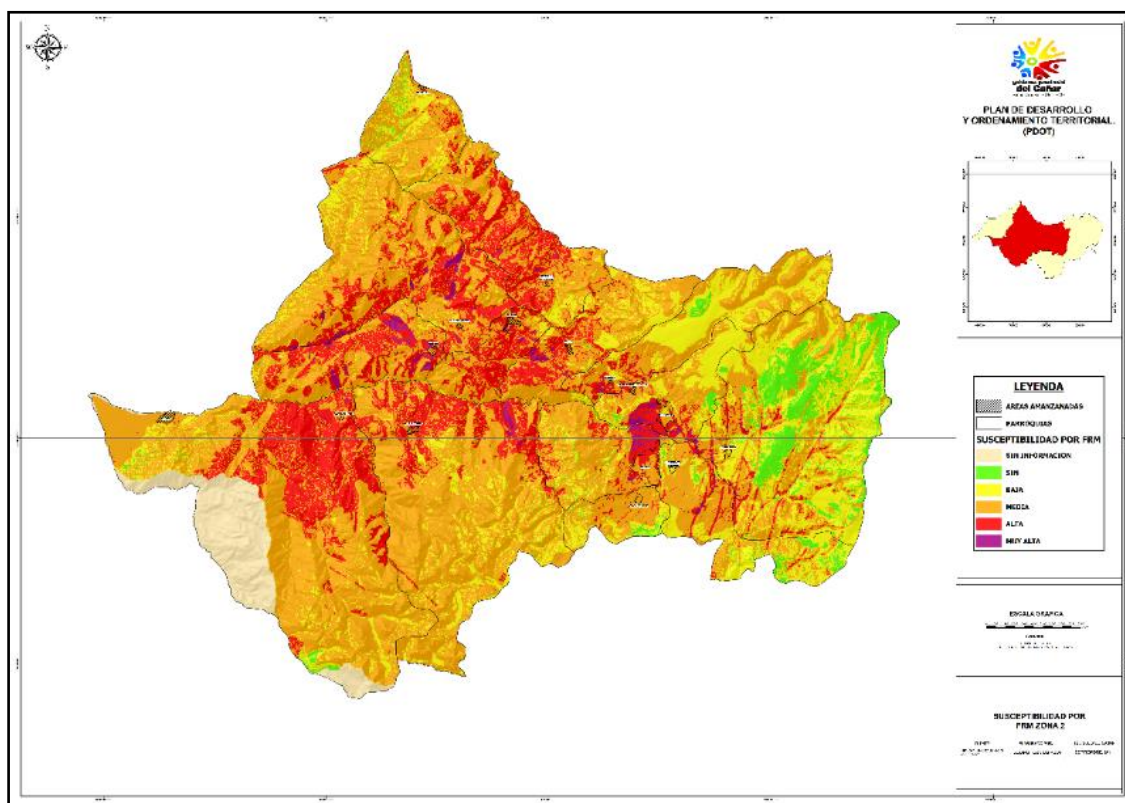
Mapa N° 46: Susceptibilidad a FRM zona 1



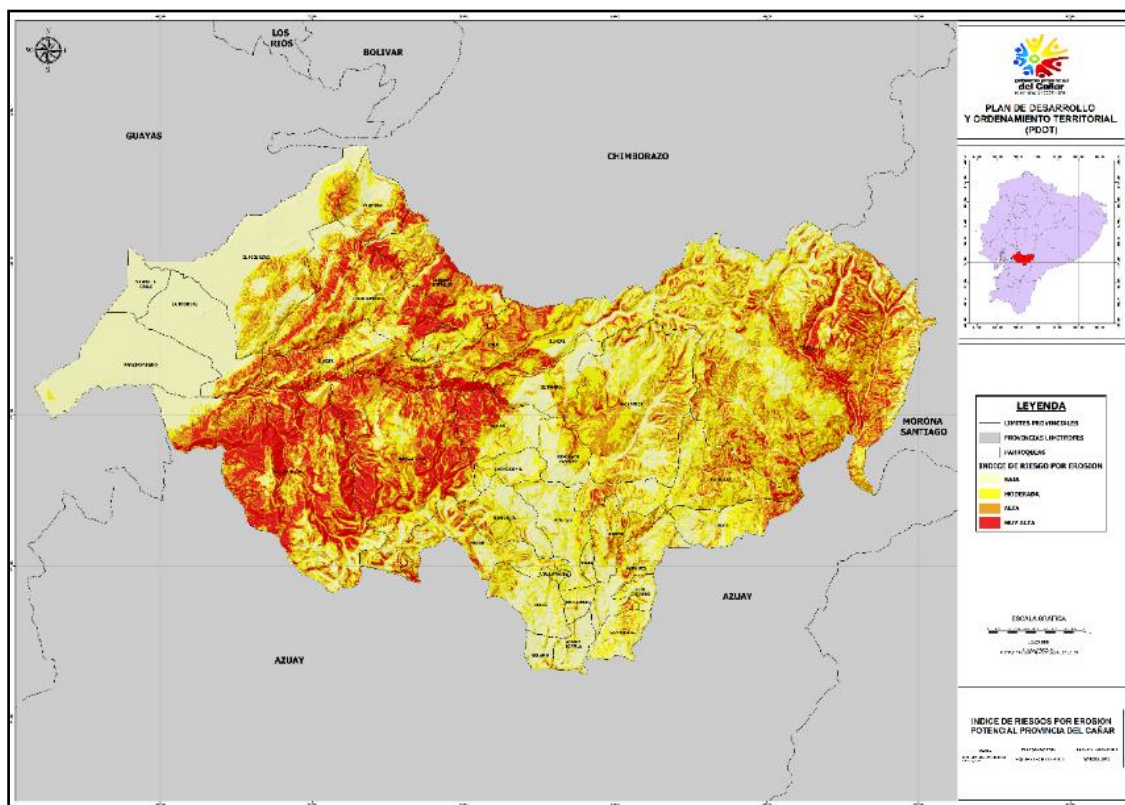
En este sentido, y con la utilización del álgebra de mapas en GIS, se cruzaron los mapas temáticos de Susceptibilidad por Fenómenos de Remoción en Masa y Zonas Vulnerables a estos, obteniéndose el mapa de Riesgos.

Como podemos apreciar en el mapa se determina que la zona de mayor susceptibilidad es donde existen asentamientos poblacionales y estos ejercen un peso radical por el número de viviendas emplazadas en esta zona la misma que ha crecido sin ninguna planificación y estos no han respetado los márgenes de protección de las quebradas y han emplazado carreteras por doquier con el afán de tener una mejor alternativa de comunicación irrespetando a las leyes. Por otro lado, los GADs cantonales no han hecho cumplir la normativa legal vigente.

Mapa N° 47: Susceptibilidad a FRM zona 2



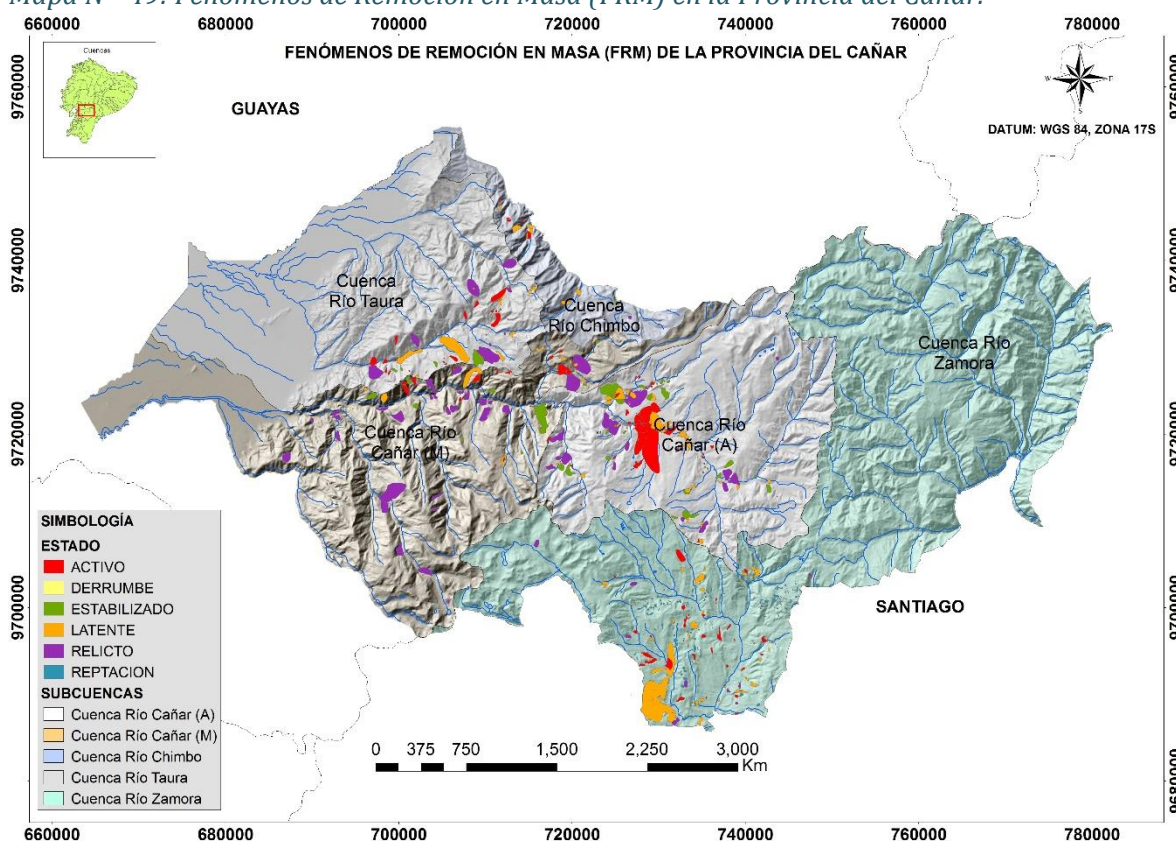
Mapa N° 48: Erosión Potencial



Fenómenos de remoción en masa (frm) en la provincia del cañar

Los FRM, a nivel provincial están relacionados con las características físicas y actividades antrópicas y climatológicas ya que son el resultado de múltiples factores que contribuyen a su deslizamiento ya sea por el exceso de humedad, por medios mecánicos por activaciones de fallas geológicas que han estado latentes por años a estos se los denomina también “movimientos en masa, movimientos de terrenos, deslizamientos” y en términos populares en el país también tienen varias denominaciones como: deslaves, caídas de piedras o de rocas, derrumbes, avalancha, aluvión, alud, colada lodosa, hundimiento.

Mapa N° 49: Fenómenos de Remoción en Masa (FRM) en la Provincia del Cañar.



Fuente: SENAGUA

En la Sub cuenca del Río Cañar Alto se encuentra ubicado el FRM con mayor actividad; mientras los FRM se encuentran ubicadas con menores proporciones en toda la Provincia.

Cuadro N° 97: Fenómenos de Remoción en Masa (FRM)

FRM	AREA (ha)	%
ACTIVO	3,237.33	22.65
LATENTE	4,162.30	29.12
DERRUMBE	19.55	0.14
RELICTO	4,781.46	33.45
REPTACION	458.18	3.21
ESTABILIZADO	1,634.39	11.43
TOTAL	14,293.21	100.00

Fuente: SENAGUA

✓ *Riesgo de Inundaciones*

Una inundación es la ocupación por parte del agua de zonas que habitualmente están libres de ésta, bien por desbordamiento de ríos por lluvias o subida de las mareas por encima del nivel habitual.

Las inundaciones fluviales son procesos naturales que se han producido periódicamente y que han sido la causa de la formación de las llanuras en los valles de los ríos, tierras fértiles donde tradicionalmente se ha desarrollado la agricultura.

Las tierras de toda la costa poseen un mal sistema de drenaje natural, situación que, sumada a las precipitaciones extraordinarias, causan la crecida de los ríos de la zona.

Dichas crecientes, coincidieron con los niveles elevados del mar, lo que dificultó todavía más el drenaje y evacuación de aguas que inundaron extensas áreas.

En algunas zonas del litoral, las inundaciones en amplias zonas agrícolas ocasionaron la pérdida de cosechas y plantaciones, impidieron la siembra de otras y provocaron la muerte del ganado que no pudo evacuarse a tiempo. Productos agropecuarios que estaban listos para ser enviados a los centros de consumo no pudieron ser transportados por la destrucción de caminos y al colapso de la infraestructura de puentes.

El río Cañar nace desde el noreste con los nombres de los ríos San Antonio, San Luis, Billante, Tigay, Patul, Norcay y forman el río Cañar con cotas que van desde los 4000 hasta 20 m.s.n.m. La parte alta de la cuenca tiene una topografía fuertemente accidentada conformada, por la cordillera occidental de Los Andes y conforme abruptamente baja la cuenca cuenta con una topografía medianamente plana hasta llegar a la cota de 41 m.s.n.m. al cierre de la cuenca.

Inundaciones

Con respecto al “Proyecto de Control de Inundaciones de los ríos Bulu bulu, Cañar, Naranjal”,¹² cuyo objetivo principal es implementar un sistema integral de obras de ingeniería para el control de inundaciones y estabilización del cauce en el sistema hídrico Bulubulu. El proyecto mitigará los riesgos bioambientales que generan las precipitaciones en planicies aluviales de las provincias del Guayas y Cañar que integran parte de sus cuencas hidrográficas.

Según consta en el estudio que es el conjunto de obras requeridas para alcanzar los objetivos del proyecto consisten en una derivadora, embalse y diques principalmente que conducirán las crecientes al estuario del río Guayas y disminuirán las crecientes en el sistema de control de inundaciones de la cuenca baja que está construido.

Con la construcción de estas obras se podrá tener el control de las inundaciones, entendiéndose como tal, el utilizar y mejorar la capacidad de transporte de esteros y ríos. Además, permitirá estabilizar y proteger los cauces fluviales utilizando diques, enrocados, torrentes, control de gradientes, entre otros.

¹² Asociación Consultoría Técnica - ACSAM Cía. Ltda.

Los principales componentes diseñados dentro del sistema Bulubulu para dar solución a las inundaciones de la región son:

Mejoramiento del rendimiento, tanto hidráulico como de reducción del ingreso de sedimentos, al actual Bypass 1, mediante obras de encauzamiento del flujo aguas arriba del derivador a Pancho Negro.

De ahí que, según los estudios, las obras en donde está inmerso parte del territorio de la zona 3 han sido analizadas dentro de los que es el Sistema Río Cañar y que se denominan Bypass Cañar:

Cuadro Nº 98: Usos de suelo afectados por el proyecto de Bypass

Uso de suelo	Área (ha.)
Barbecho	285,28
Banano	39,00
Arroz	72,72
Teca	2,09
Sandia	8,49
Laguna	49,06
Caña	40,59
Camino de Tierra	1,90
Carretera Lastrada	4,87
Vía Asfaltada	3,09
Total	507,09

Fuente SENAGUA

Para direccionar la información conforme los requerimientos del sistema nacional de planificación participativa y de la nueva estructura administrativa del Gobierno Central, agruparemos las actividades a ser analizadas por zonas, de la siguiente manera:

- Zona 1.- Azogues, Biblián y Déleg
- Zona 2.- Cañar, el Tambo y Suscal
- Zona 3.- La Troncal

D.-CARACTERIZACIÓN DEL RIEGO POR SUB CUENCA



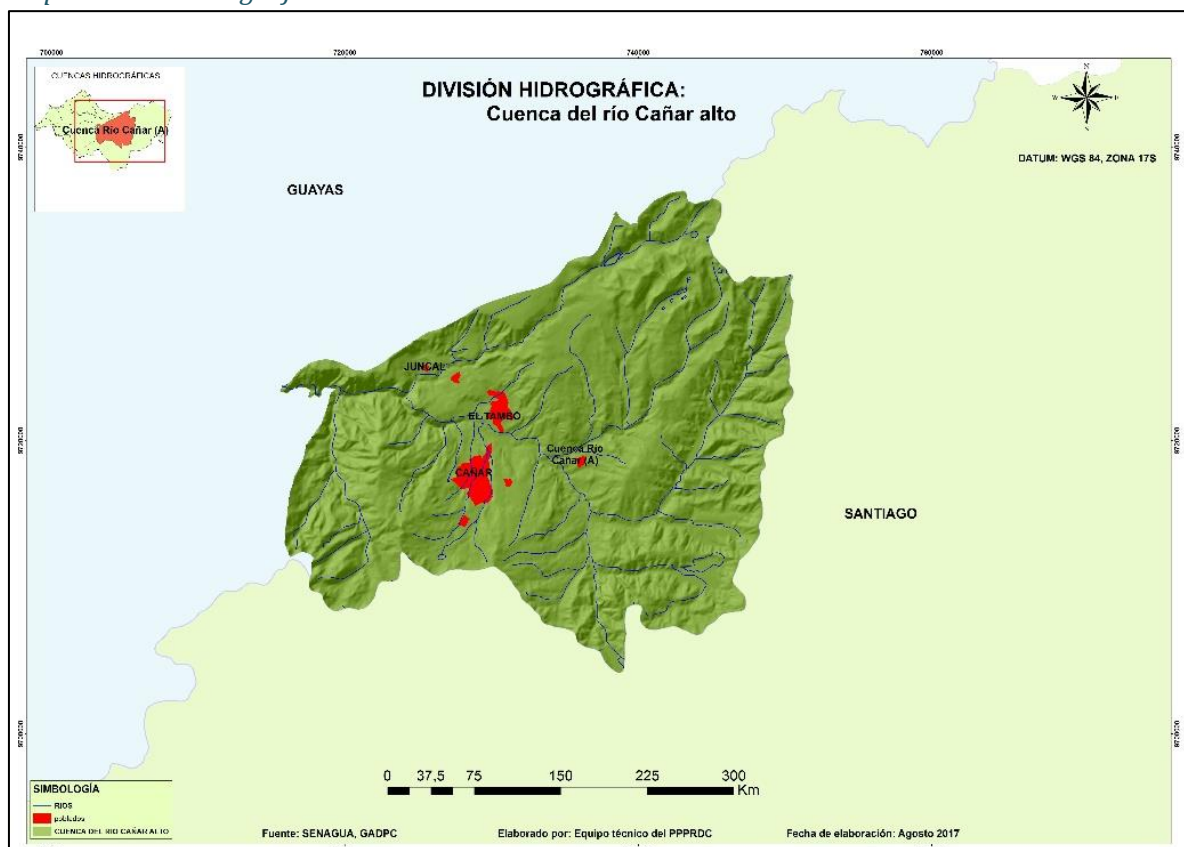
1. SUB CUENCA ALTA DEL RÍO CAÑAR

Para realizar el análisis de la situación actual del riego en cada sub cuenca, la Dirección de Riego y Drenaje - PPPRD ha levantado in situ la información primaria de datos, la mismas que fueron realizadas mediante jornadas técnicas de trabajo de campo, aplicación de encuestas a nivel de sistemas de riego, recopilando, georreferenciando y analizando la infraestructura existente de los sistemas de riego.

a. Hidrografía

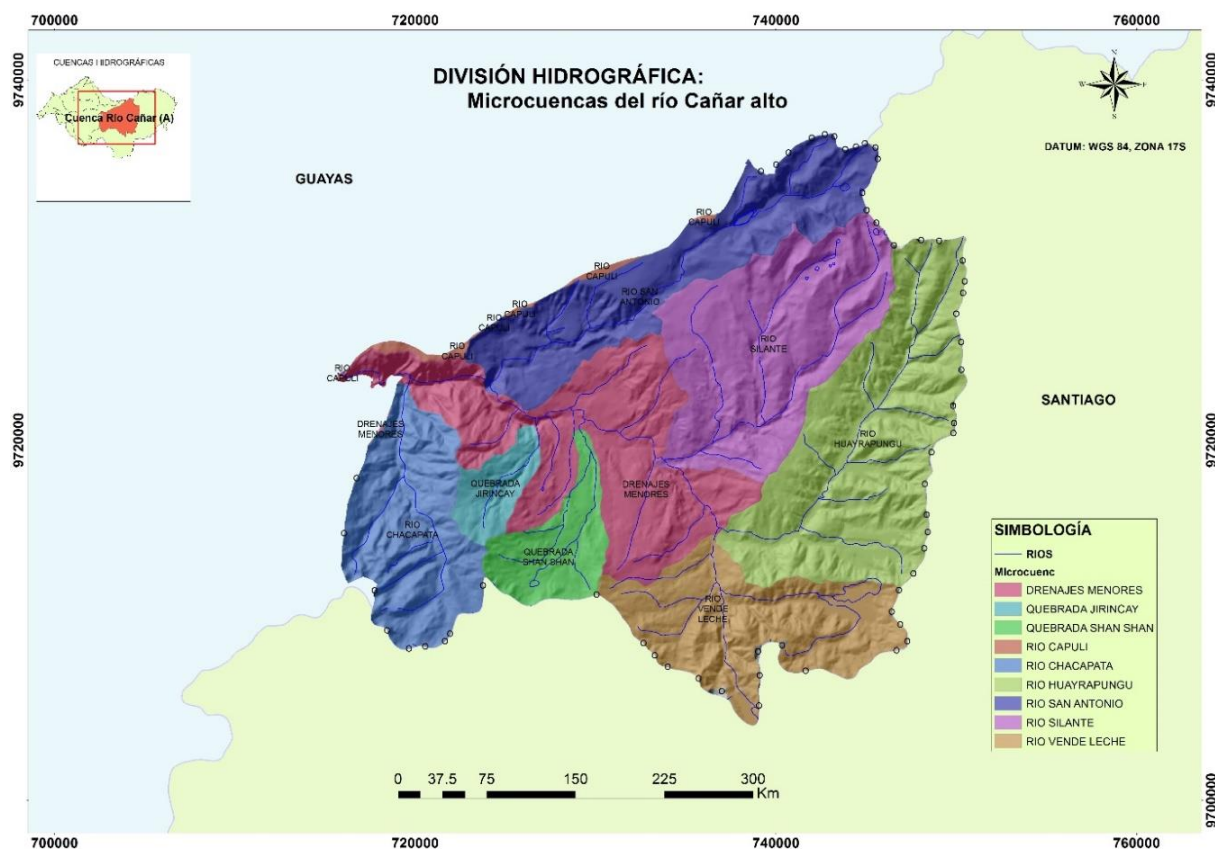
La superficie total de la sub cuenca alta del río Cañar es de 69,326.21 has, que significa el 16.88 % de la superficie total de la provincia.

Mapa N° 50: Hidrográfica de la cuenca alta del río Cañar



✓ *División hidrográfica por microcuencas*

Mapa N° 51: División hidrográfica de la sub cuenca del río Cañar (A)



Cuadro N° 99: Micro cuencas de la Sub cuenca Rio Cañar Alto.

SUBCUENCAS	MICROCUENCA_CAÑAR	FORMA DE LA MICROCUENCA	PARROQUIA	CANTÓN	LONGITUD (m)	ÁREA (ha)
RIO CAÑAR ALTO	QUEBRADA JIRINCAY	OVAL REDONDA A OVAL OBLONGA	CAÑAR	CAÑAR	19,203.76	1,749.12
RIO CAÑAR ALTO	DRENAJES MENORES	RECTANGULAR OBLONGA	CHOROCOPE	CAÑAR	4,209.57	53.32
RIO CAÑAR ALTO	DRENAJES MENORES	RECTANGULAR OBLONGA	HONORATO VASQUEZ	CAÑAR	24,952.49	3,261.20
RIO CAÑAR ALTO	DRENAJES MENORES	RECTANGULAR OBLONGA	CAÑAR	CAÑAR	44,861.41	3,162.41
RIO CAÑAR ALTO	DRENAJES MENORES	RECTANGULAR OBLONGA	EL TAMBO	EL TAMBO	30,715.69	3,308.88
RIO CAÑAR ALTO	DRENAJES MENORES	RECTANGULAR OBLONGA	INGAPIRCA	CAÑAR	25,426.32	1,179.39
RIO CAÑAR ALTO	DRENAJES MENORES	RECTANGULAR OBLONGA	ZHUD	CAÑAR	21,073.76	966.18
RIO CAÑAR ALTO	DRENAJES MENORES	RECTANGULAR OBLONGA	JUNCAL	CAÑAR	6,840.08	114.53
RIO CAÑAR ALTO	RIO CHACAPATA	OVAL REDONDA A OVAL OBLONGA	GUALLETURO	CAÑAR	38,765.83	4,575.96
RIO CAÑAR ALTO	RIO CHACAPATA	OVAL REDONDA A OVAL OBLONGA	NAZON	BIBLIAN	3,686.63	37.69
RIO CAÑAR ALTO	RIO CHACAPATA	OVAL REDONDA A OVAL OBLONGA	JERUSALEN	BIBLIAN	6,451.79	52.93
RIO CAÑAR ALTO	RIO CHACAPATA	OVAL REDONDA A OVAL OBLONGA	CHOROCOPE	CAÑAR	12,832.92	903.99
RIO CAÑAR ALTO	RIO CHACAPATA	OVAL REDONDA A OVAL OBLONGA	CAÑAR	CAÑAR	24,143.31	2,190.99
RIO CAÑAR ALTO	QUEBRADA SHAN SHAN	OVAL REDONDA A OVAL OBLONGA	CHOROCOPE	CAÑAR	19,855.59	2,445.96
RIO CAÑAR ALTO	QUEBRADA SHAN SHAN	OVAL REDONDA A OVAL OBLONGA	HONORATO VASQUEZ	CAÑAR	12,294.83	200.74
RIO CAÑAR ALTO	QUEBRADA SHAN SHAN	OVAL REDONDA A OVAL OBLONGA	CAÑAR	CAÑAR	21,296.20	712.23
RIO CAÑAR ALTO	RIO VENDE LECHE	OVAL OBLONGA A RECTANGULAR OBLONGA	GUAPAN	AZOGUES	22,950.35	789.53
RIO CAÑAR ALTO	RIO VENDE LECHE	OVAL OBLONGA A RECTANGULAR OBLONGA	BIBLIAN	BIBLIAN	24,284.85	1,127.12
RIO CAÑAR ALTO	RIO VENDE LECHE	OVAL OBLONGA A RECTANGULAR OBLONGA	HONORATO VASQUEZ	CAÑAR	53,126.24	5,250.23
RIO CAÑAR ALTO	RIO VENDE LECHE	OVAL OBLONGA A RECTANGULAR OBLONGA	PINDILIG	AZOGUES	3,749.17	53.61

PLAN PARTICIPATIVO PROVINCIAL DE RIEGO Y DRENAJE DE LA PROVINCIA DEL CAÑAR 2019 - 2034

RIO CAÑAR ALTO	RIO VENDE LECHE	OVAL OBLONGA A RECTANGULAR OBLONGA	INGAPIRCA	CAÑAR	27,179.11	1,329.69
RIO CAÑAR ALTO	RIO HUAYRAPUNGU	OVAL REDONDA A OVAL OBLONGA	INGAPIRCA	CAÑAR	60,225.14	14,010.89
RIO CAÑAR ALTO	RIO SILANTE	OVAL REDONDA A OVAL OBLONGA	EL TAMBO	EL TAMBO	22,490.22	1,281.82
RIO CAÑAR ALTO	RIO SILANTE	OVAL REDONDA A OVAL OBLONGA	INGAPIRCA	CAÑAR	49,001.73	10,499.69
RIO CAÑAR ALTO	RIO SAN ANTONIO	RECTANGULAR OBLONGA	EL TAMBO	EL TAMBO	38,207.58	1,901.92
RIO CAÑAR ALTO	RIO SAN ANTONIO	RECTANGULAR OBLONGA	JUNCAL	CAÑAR	64,555.64	7,915.65
RIO CAÑAR ALTO	RIO HUAYRAPUNGU	OVAL REDONDA A OVAL OBLONGA	RIVERA	AZOGUES	13,247.79	89.53
RIO CAÑAR ALTO	RIO SILANTE	OVAL REDONDA A OVAL OBLONGA	RIVERA	AZOGUES	3,028.04	9.57
RIO CAÑAR ALTO	RIO SILANTE	OVAL REDONDA A OVAL OBLONGA	JUNCAL	CAÑAR	14,239.27	97.77
RIO CAÑAR ALTO	RIO SAN ANTONIO	RECTANGULAR OBLONGA	RIVERA	AZOGUES	5,233.65	27.79
RIO CAÑAR ALTO	RIO SAN ANTONIO	RECTANGULAR OBLONGA	INGAPIRCA	CAÑAR	4,191.13	15.21
RIO CAÑAR ALTO	RIO SAN ANTONIO	RECTANGULAR OBLONGA	CAÑAR	CAÑAR	724.44	1.93
RIO CAÑAR ALTO	RIO SAN ANTONIO	RECTANGULAR OBLONGA	ZHUD	CAÑAR	1,337.41	8.77

Fuente: SENAGUA

✓ Distribución de los Sistemas de Riego

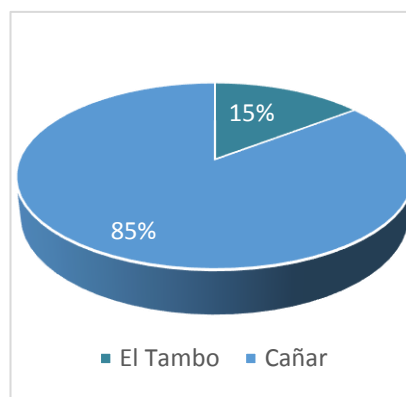
El número de sistemas de riego en la Cuenca del Río Cañar (A), es de 41, en base a la información procesada, se concluye que en el cantón Cañar se encuentra el mayor número de sistemas de riego, en total 35 sistemas de riego, que riegan un área total de 7,525 has, 79% del área bajo riego en la cuenca. En el cantón el Tambo se distribuyen 6 sistemas con un área de riego de 2,000 has (21 % del área bajo riego).

Cuadro N° 100: Distribución cantonal/parroquial de los sistemas de riego – cuenca río Cañar (A)

CANTON	PARROQUIA	Nº SISTEMAS	CAUDAL TOTAL (l/s)	SUPERFICIE DE RIEGO (ha)
Cañar	Cañar	4	531.41	2,128.89
	Chorocopte	6	46.59	561.18
	Gualleturo	2	26.00	205.87
	Honorato Vásquez	6	221.00	1,453.59
	Ingapirca	14	692.50	2,594.12
	Juncal	3	127.00	481.35
	SUB TOTAL	35	1,644.50	7,525.00
El Tambo	El tambo	6	745.71	1,999.58
	SUB TOTAL	6	745.71	1,999.58
TOTAL		41	4,780.42	9,424.58

Elaboración: Dirección de Riego y Drenaje (PPPRD). **Fuente:** Datos de Campo.

Figura 21: Distribución cantonal - sistemas de riego- C-Cañar (A)



Cuadro N° 101: Sistemas de riego en la cuenca alta del río Cañar (A)

Nº	CANTON	PARROQUIA	SISTEMA_RIEGO	Caudal (l/s)	Superficie de riego (ha)
1	Cañar	Juncal	Huallicanga	80	211.19
2	Cañar	Juncal	Huallicanga Charcay	12	113.93
3	Cañar	Juncal	Cantagallo Corcovado	35	150.35
4	Cañar	Gualleturo	Tablarumi Chaupitoma	24	189.03
5	Cañar	Gualleturo	Mamayaco	2	12.43
6	Cañar	Ingapirca	Huertas Huayco	8	14.23
7	Cañar	Ingapirca	Cachiplaya	113.15	141.16
8	Cañar	Ingapirca	Vendeleche	45	247.33
9	Cañar	Ingapirca	San Carlos Cajontambo	100	414.41
10	Cañar	Ingapirca	Amanta Jesús del Gran Poder	10.07	76.49
11	Cañar	Ingapirca	Chuguin Tomahuayco	3.03	78.55
12	Cañar	Ingapirca	Huayrapungo Chuguin Chico	1.77	143.69
13	Cañar	Ingapirca	Mangan	63	77.38
14	Cañar	Ingapirca	Yurayacu	0.1924	514.59
15	Cañar	Ingapirca	Gunag-Cruz Pata-Zaguan	0.7	100.21
16	Cañar	Ingapirca	Yanasacha-Silante Bajo	3.71	36.88
17	Cañar	Ingapirca	Hato de la Virgen	18.8	106.69
18	Cañar	Ingapirca	Turchi Cochapamba	11.08	159.93
19	Cañar	Chorocopte	Citacar Huagrapamba Tasqui	7.23	202.77
20	Cañar	Chorocopte	Chuquirahua Torrerrumi	0.94	142.3
21	Cañar	Chorocopte	El Estero	21.84	268.95
22	Cañar	Chorocopte	Bolaloma	12	64.08
23	Cañar	Chorocopte	Pinos-Cachipamba	4.1	5.61
24	Cañar	Chorocopte	Taurihuayco Romerillo	0.48	9.02
25	Cañar	Honorato Vásquez	Zhilla-San Pedro Bajo	44	122.73
26	Cañar	Honorato Vásquez	Molobog Zhilla Joyapa	30.3	32.66
27	Cañar	Honorato Vásquez	Zhullin-Atuhuayco	0	39.47
28	Cañar	Honorato Vásquez	Quinuapata	3.28	77.72
29	El Tambo	El Tambo	Gulag el Salto	140	325.43
30	El Tambo	El Tambo	Jabaspamba	1.11	249.17
31	El Tambo	El Tambo	Sembrasan	110	217.31
32	El Tambo	El Tambo	Sistemas De Riego Chuichun (1-2-3-4)	232.15	626.79
33	Cañar	Ingapirca	Izhcayacu	314	756.51
34	El Tambo	El Tambo	Sumpala Visisinga	138.74	160.95
35	Cañar	Honorato Vásquez	Quinoales Bueran	76.12	626.37
36	Cañar	Honorato Vásquez	Chiripungo	67.3	497.29
37	El Tambo	El Tambo	Cachi Romerillo	123.71	155.5
38	Cañar	Cañar Cab. Cantonal	Piñan Quilloac	9.88	67.05
39	Cañar	Cañar Cab. Cantonal	Planta De Luz Antigua	25	120.25
40	Cañar	Cañar Cab. Cantonal	Ramoshuayco-Chorrillos	26.53	243.39
41	Cañar	Cañar Cab. Cantonal	Patococha	470	1,624.79

Elaboración: Dirección de Riego y Drenaje (PPPRD). **Fuente:** Datos de Campo.

✓ *Número de usuarios de los sistemas de riego*

El número total de usuarios de los sistemas de riego es de 8,456 de los cuales, en el cantón Cañar se encuentran la mayor cantidad de usuarios, con 6,076 usuarios. Dentro del cantón la parroquia de Ingapirca tiene el mayor número de usuarios con un total de 2,134 | usuarios.

Cuadro N° 102: N° de usuarios de los sistemas de riego - cuenca alta del río Cañar (A)

CANTON	PARROQUIA	Nº DE USUARIOS	Nº DE USUARIOS
Cañar	Cañar	1,384	6,076
	Chorocopte	479	
	Gualleturo	133	
	Honorato Vásquez	1,172	
	Ingapirca	2,134	
	Juncal	774	
El Tambo	El Tambo	2,380	2,380
TOTAL		8,456	8,456

Elaboración: Dirección de Riego y Drenaje (PPRD). Fuente: Datos de Campo.

Figura 22: N° usuarios de los sistemas de riego cuenca alta del río Cañar (A)



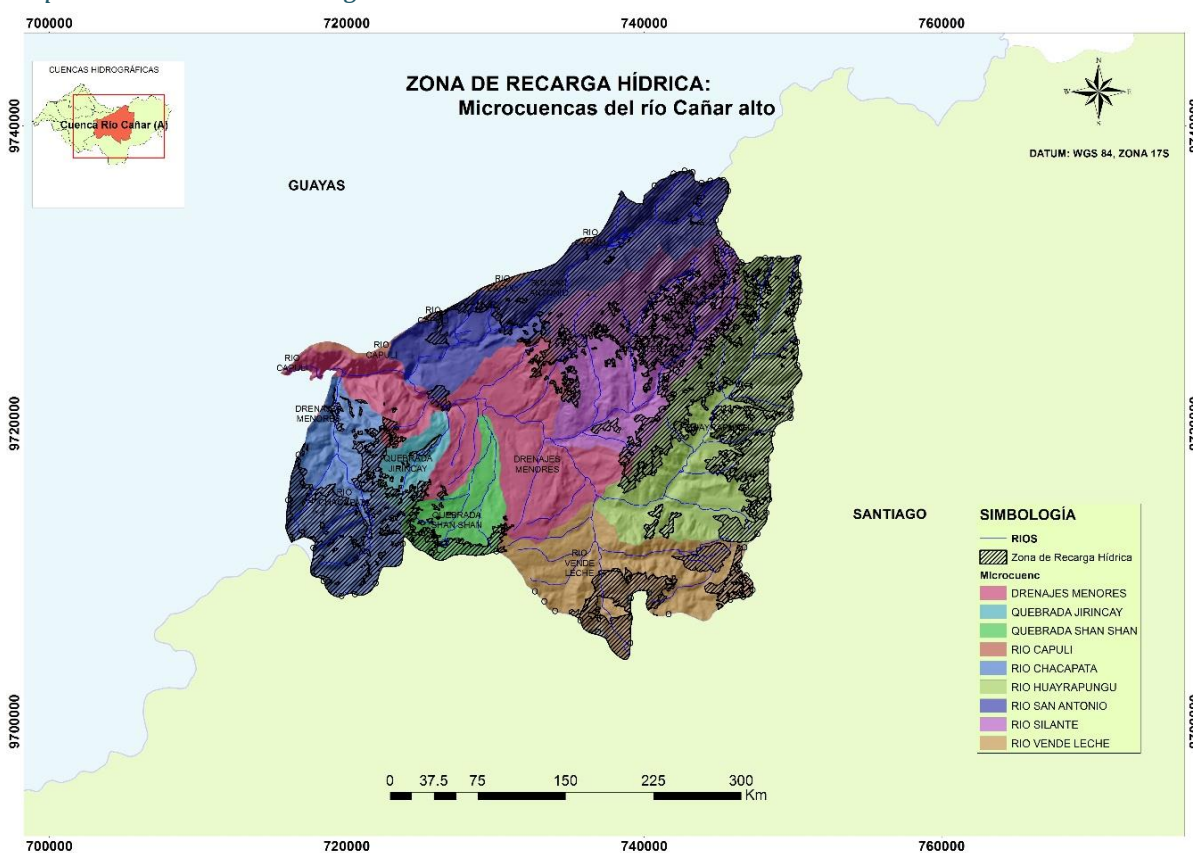
b. Hidrología

✓ Cantidad de agua

Zonas de recarga hídrica

El 47.76 % del área de la Sub cuenca del Río Cañar Alto es zona de paramo y por lo tanto es el principal recurso natural que almacena el agua de las lluvias, para luego en épocas de estiaje abastecer de agua de riego no solo para sus Microcuencas sino también para las Microcuencas de la zona baja de la Provincia.

Mapa N° 52: Zona de Recarga Hídrica Microcuenca del Río Cañar Alto.



Fuente: SENAGUA

Cuadro N° 103: Zona de Recarga Hídrica Microcuenca del Río Cañar Alto.

NOMBRE	AREA TOTAL DE LA SUBCUENCA	ZONA POTENCIALMENTE REGABLE		ZONA DE RECARGA HÍDRICA	
	AREA (ha)	AREA (ha)	%	AREA (ha)	%
Cuenca Río Cañar (A)	69,326.21	27,694.77	39.95	33,110.85	47.76

Fuente: SENAGUA

Almacenamiento de agua (cuerpos de agua). –

Desde la época de los asentamientos Cañaris y luego con la presencia de la conquista inca los lechos lacustres han sido objeto de veneración y respeto por parte de sus habitantes, tal es el caso de la Laguna Culebrillas ubicado en la parroquia Juncal del Cantón Cañar, que fue considerado un lugar sagrado seguramente por la magia del lugar.

En la actualidad la presencia de embalses sean estos naturales o artificiales, reservas y lagunas dentro de la provincia del Cañar cumple un papel fundamental en la regulación de caudales que son aprovechados para consumo humano y agricultura. Además, por la ubicación estratégica son utilizados con fines turísticos y recreacionales.



Embalse El Estero – Parroquia Chorocopte

Dentro de la Cuenca del río Cañar Alto se dispone de embalses que forman parte de importantes sistemas de riego, como el Patococha, Estero y Culebrillas. Estos permiten garantizar de agua al sector agropecuario, regulando los caudales a lo largo del tiempo. En el siguiente cuadro se presenta el listado de los embalses más representativos con sus sectores beneficiarios.

Cuadro N° 104: Embalses de la Sub cuenca alta del río Cañar

Nº	NOMBRE	UBICACIÓN COORDENADAS		VOLUMEN (M3)	NOMBRE SISTEMA DE RIEGO	CANTON	PARROQUIA Y SECTORES BENEFICIADOS
1	EL ESTERO	X	726,326	638,190	El Estero	CAÑAR	Chorocopte(Romerillo, Centro Parroquial, La Capilla, Treton, San Antonio, San Juan, Manzanapata, Tomaloma, Milmilpamba); Cañar (Tiopamba, Santa Rosa, Nar, Pucuhuayco)
		Y	9,711,703				
		Z	3,620				
2	PATOCOCHA 1	X	721,651	350,000	Patococha	CAÑAR	Chorocopte y Cañar (Comunidades: Santa María, Chuchucan, Matan, Shayac Rumi, Ayahuayco, Cooperativa San Antonio de Cañar, Quillotoma, Yanachupilla, Yuracasha, Sillarumi, Jirincay, San Rafael, Zhisho, Chaglaban, Correuco, La Posta, Junducucho, Quilloac, Ganzhi, Chacaguin).
		Y	9,709,694				
		Z	3,800				
3	PATOCOCHA 2	X	721,438	750,000			
		Y	9,711,344				
		Z	3,600				
4	CULEBRILLAS	X	738,082	402,155	Gulag	CAÑAR	El Tambo(Comunidades Ayamachay, Molinohuayco, Pillcopata, Ventanas, Sunicorral, Abzul, Cuchocorral)
		Y	9,732,062				
		Z	3,885				
TOTAL = 2,140,345 m ³							

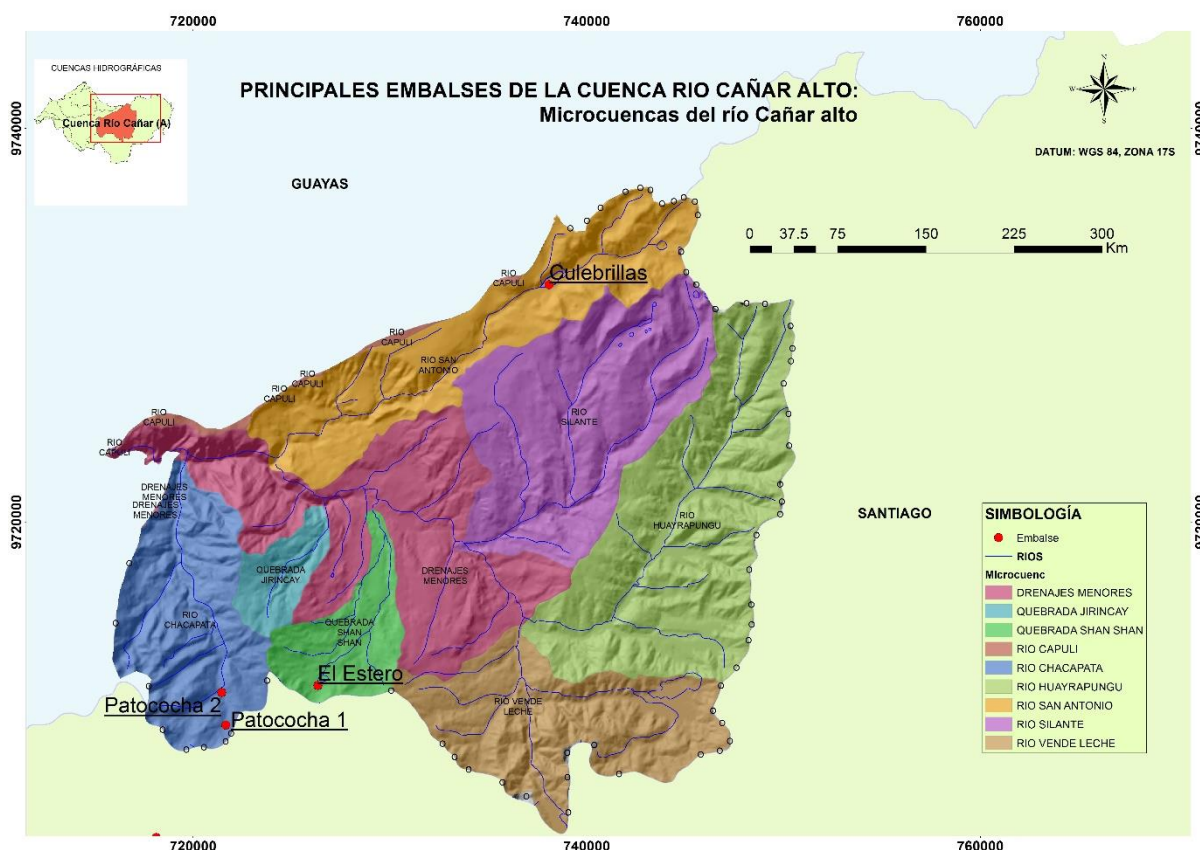
Fuente: Dirección de Riego y Drenaje GADPC (PPPRD).

Los embalses anotados almacenan un total de 2,140,344.70 m³ que son distribuidos por turnos preestablecidos a diferentes sectores productivos, estos son gestionados y administrados por los propios beneficiarios.

Con respecto al uso agrícola, en la década de los noventa, el CREA construyó un gran número de reservorios que son utilizados hasta la actualidad; esto ha permitido que zonas que antes carecían de riego se convierta en áreas de importancia agropecuaria mejorando la economía de la provincia.

En los últimos años se han construido reservorios comunitarios y familiares, una parte de ellos con la intervención GADPC y otros desde la iniciativa privada. La capacidad de almacenamiento varía de acuerdo al tamaño de los mismos. Se han contabilizado 1,785 reservorios familiares en la provincia, logrando almacenar un volumen aproximado de 892,500.00 m³. Generalmente se utilizan para almacenar el agua de los turnos de riego y lluvia, utilizando luego en horario a conveniencia.

Mapa N° 53: Ubicación de los principales embalses de la cuenca alta del río Cañar



En la sub cuenca del río Cañar (A), no se cuenta con información respecto al comportamiento y/o variación de los caudales del río Cañar durante el año. La provincia no cuenta con puntos hidrométricos de medición de caudales de los ríos y sus afluentes.

La precipitación media anual en la sub cuenca es igual a 650 mm por año, en el siguiente cuadro se presenta la precipitación media mensual calculados con la información meteorológica de 4 estaciones, donde se identifica como los meses de estiaje (menor precipitación) los meses de agosto y septiembre.

Cuadro N° 105: Precipitación media mensual de la Sub cuenca alta del río Cañar

PRECIPITACION	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	ANUAL
Media mensual	46.67	70.33	78.68	83.73	52.76	49.39	43.95	36.75	36.86	51.51	55.27	44.42	650.34
Probable (70%)	31.4	49.32	57.45	61.91	38.8	34.94	28.62	24.61	24.28	35.15	34.25	29.03	449.76
P-efectiva (USDA)	29.8	45.4	52.2	55.8	36.4	33	27.3	23.6	23.3	33.2	32.4	27.7	420.1

Elaboración: Dirección de Riego y Drenaje.

Fuente: Estación Cañar M031, Registro 54 años
Estación Patococha M199, Registro 13 años
Estación Ingapirca M411, Registro 44 años
Estación El Tambo M523, Registro 12 años

✓ *Calidad de agua*

En la provincia no se cuenta con puntos de muestreo y monitoreo de la calidad de agua, tampoco se dispone de estudios de focos de contaminación del agua para uso agrícola, razón por la cual no existe información cuantitativa sobre los focos de contaminación de agua.

Por información cualitativa, se sabe que el uso indiscriminado de plaguicidas, insecticidas, fungicidas y herbicidas en la agricultura vierten en los cultivos agrícolas, que por escorrentía llegan a las fuentes de agua se aguas superficiales y en los suelos que se infiltran a los acuíferos contaminándolos.

También existen focos de contaminación como las descargas de aguas negras en ríos, en canales de riego que atraviesan zonas sub urbanas se vierten basura a lo largo de su recorrido. Por estas razones es de necesidad imperiosa identificar los focos de contaminación del agua, los sistemas de riego que captan aguas afectadas y la realización de un sistema de monitoreo, para tomar acciones y combatir la contaminación del agua.

✓ *Demanda agrícola y balance hídrico*

Para determinar el balance hídrico para uso agrícola, se estimó la precipitación media efectiva con un periodo de retorno con el 70% de probabilidad y el requerimiento medio ponderado de los cultivos potenciales del área de la sub cuenca.

Según el análisis de la información obtenida en la cuenca alta del río Cañar las precipitaciones efectivas promedio son mayores al requerimiento de los cultivos solo en dos meses: marzo y abril; en la mayoría de los meses del año no se cubren las necesidades de los cultivos con las precipitaciones promedio, este déficit hídrico debe ser cubierto con los sistemas de riego.

*Cuadro N° 106: Precipitación y requerimiento agrícola de agua
Sub cuenca río Cañar (A)*

Mes	Precipitación efectiva promedio (mm)	Requerimiento promedio ponderado cultivos (mm)
enero	29.80	51.42
febrero	45.40	50.39
marzo	52.20	47.37
abril	55.80	37.95
mayo	36.40	41.34
junio	33.00	42.70
julio	27.30	36.33
agosto	23.60	42.42
septiembre	23.30	44.85
octubre	33.20	32.93
noviembre	32.40	33.37
diciembre	27.70	43.62
Total anual	420.10	504.67

Elaboración: Dirección de Riego y Drenaje (PPPRD).

En la Sub cuenca alta del río Cañar el área total de uso agrícola es de 30,002 has, de los cuales no toda el área tiene aptitud para riego, por las fuertes pendientes de los suelos. Para estimar

la superficie con potencial de riego en la sub cuenca, se excluyó las superficies de uso agrícola que tienen más del 50% de pendiente, determinándose un área regable de 27,694.77 has.

Cuadro N° 107: Áreas con aptitud de riego y bajo riego cuenca alta río Cañar

CUENCA	USO AGRÍCOLA (has)			ÁREA AGRÍCOLA EN SECANO POTENCIALMENTE REGABLE (has)
	TOTAL	REGABLE	BAJO RIEGO	
Cuenca Río Cañar (A)	30,002.2	27,694.8	9,485.9	18,208.9 has

Elaboración: Dirección de Riego y Drenaje (PPPRD).

En el cuadro anterior se presenta el área total de la sub cuenca con aptitud de riego igual a 27,695 has y el área efectivamente regada igual a 9,486 has, la diferencia entre estas dos áreas determina el área con aptitud de riego que carece de agua de riego igual a 18,209 has.

En el siguiente cuadro se presenta la demanda neta de riego del área total con aptitud de riego y la dotación de agua de riego necesaria para cubrir la demanda neta con los diferentes métodos de riego.

Cuadro N° 108: Demanda agrícola de agua para riego

Mes	Demanda neta de riego			Dotación según métodos de riego (l/s)	
	DN en mm	DN en l/s/ha	DN área con aptitud de riego en l/s	Método gravedad (30% eficiencia)	Método tecnificado (85% eficiencia)
enero	21.621	0.083	2,310.13	7,700	2,718
febrero	4.988	0.019	532.98	1,777	627
marzo	0	0	0	0	0
abril	0	0	0	0	0
mayo	4.937	0.019	527.51	1,759	621
junio	9.704	0.037	1,036.81	3,455	1,219
julio	9.032	0.035	965.02	3,216	1,135
agosto	18.816	0.073	2,010.42	6,703	2,366
septiembre	21.547	0.083	2,302.22	7,675	2,709
octubre	0	0	0	0	0
noviembre	0.965	0.004	103.15	345	122
diciembre	15.916	0.061	1,700.55	5,670	2,001

Elaboración: Dirección de Riego y Drenaje (PPPRD).

Del análisis del anterior cuadro, se puede observar la fuerte diferencia de la dotación necesaria para cubrir la demanda de agua entre el riego por gravedad y el riego tecnificado, esto se debe a la diferencia de la eficiencia de riego, en la provincia no se cuenta con estudios respecto a la eficiencia de riego por gravedad, por lo que se asume que debe oscilar entre el 25 a 30% igual a la eficiencia medida en las provincias vecinas.

c. Sistemas de riego

✓ *Periodización en la construcción de los Sistemas de Riego*

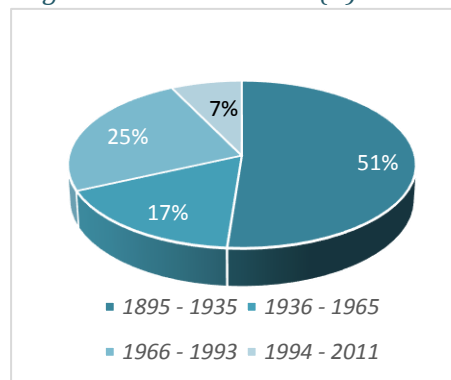
En la Cuenca del río Cañar (A), el 51 % de los sistemas de riego fueron construidos antes de 1935, el 17 % entre el año 1935 - 1965, el 25 % en el periodo 1966-1993 y el 7% en el periodo 1994-2011.

Cuadro N° 109: Periodización en la construcción de los sistemas de riego - cuenca Cañar (A)

CANTON	PARROQUIA	N° DE SISTEMAS DE RIEGO	PERIODIZACION DE LA CONSTRUCCION DE LOS SISTEMAS DE RIEGO			
			1895 - 1935	1936 - 1965	1966 - 1993	1994 - 2011
Cañar	Cañar	4	1	1	1	1
	Chorocopte	6	3	2	0	1
	Gualleturo	2	1	1	0	0
	Honorato Vásquez	6	2	2	1	1
	Ingapirca	14	10	0	4	0
	Juncal	3	1	0	2	0
El Tambo	El Tambo	6	3	1	2	0
TOTAL		41	21	7	10	3

Elaboración: Dirección de Riego y Drenaje (PPPRD). Fuente: Datos de Campo.

Figura 23: Período diacrónico de la construcción de los sistemas de riego en la cuenca Cañar (A)



1895 - 1935	Revolución Liberal
1936 - 1965	Fomento estatal del riego
1966 - 1993	Reforma agraria y la nacionalización de las aguas
1994 - 2011	Reprimarización de la economía

✓ *Periodización en la conformación de las organizaciones de usuarios*

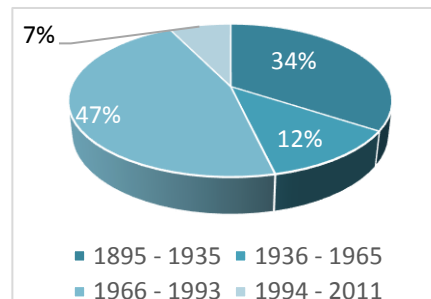
La conformación de las organizaciones de usuarios en la mayoría de los sistemas de riego de la Cuenca Alta del Río Cañar (A) ha ocurrido en el periodo 1966-1993 que representa un 47% y el 34 % en el periodo 1895-1935. Se han conformado diferentes tipos de organizaciones alrededor de los Sistemas de riego, organizándose en: Juntas de usuarios, juntas de regantes, juntas de productores agropecuarios; pero no se han legalizado como Organizaciones de carácter jurídico.

Cuadro N° 110: Periodización en la conformación de las organizaciones de regantes – cuenca río Cañar (A)

CANTON	PARROQUIA	N° DE SISTEMAS DE RIEGO	PERIODIZACION DE LA CONFORMACION			
			1895 - 1935	1936 - 1965	1966 - 1993	1994 - 2011
Cañar	Cañar	4	0	1	2	1
	Chorocopte	6	0	0	5	1
	Gualleturo	2	0	1	1	0
	Honorato Vásquez	6	2	3	0	1
	Ingapirca	14	7	0	7	0
	Juncal	3	2	0	1	0
El Tambo	El Tambo	6	3	0	3	0
TOTAL		41	14	5	19	3

Elaboración: Dirección de Riego y Drenaje (PPPRD). Fuente: Datos de Campo.

Figura 24: Periodización de conformación organizaciones de regantes – Cuenca río Cañar (A)



✓ Tipos de sistemas de riego según su estatus jurídico

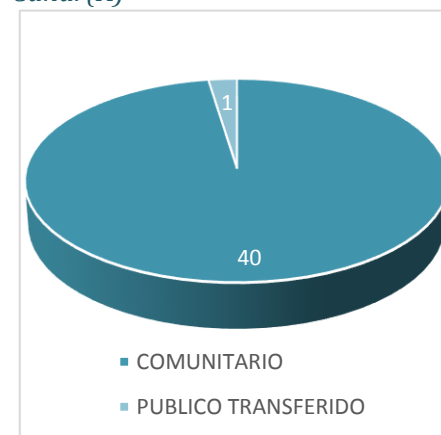
El 96% de los sistemas de riego de la Cuenca del Río Cañar (A) son comunitarios, el 2% es Privado, y el 2% es Público Transferido.

Cuadro N° 111: Tipos de Sistemas de Riego según su estatus jurídico cuenca río Cañar (A)

CANTON	PARROQUIA	N° DE SISTEMAS DE RIEGO	TIPO DE SISTEMA DE RIEGO	
			COMUNITARIO	PUBLICO TRANSFERIDO
Cañar	Cañar	4	3	1
	Chorocopte	6	6	
	Gualleturo	2	2	
	Honorato Vásquez	6	6	
	Ingapirca	14	14	
	Juncal	3	3	
El Tambo	El Tambo	6	6	
TOTAL		41	40	1

Elaboración: Dirección de Riego y Drenaje (PPPRD). Fuente: Datos de Campo.

Figura 25: Tipos de Sistemas de riego según su estatus jurídico-C. Cañar(A)



✓ *Brechas entre superficie regable y la efectivamente regada*

El área efectivamente bajo riego corresponde a 9.486 has, de los cuales 7.751 has se encuentra en el cantón Cañar y 1735 has se encuentra en el cantón El Tambo.

Figura 26: Área con aptitud de riego y efectivamente regada - cuenca río Cañar (A)



Cuadro N° 112: brecha superficie regable y efectivamente regada cuenca río Cañar (A)

CANTON	PARROQUIA	AREA CON APTITUD DE RIEGO (ha)	AREA AUTORIZADA (ha)	AREA EFECTIVAMENTE REGADA (ha)	AREA SIN RIEGO CON AUTORIZACION (ha)	AREA AGRÍCOLA CON APTITUD SIN RIEGO (ha)
Cañar	Cañar	3 235.34	1 447.00	2 088.38	641.38	1 146.95
	Chorocopte	1 533.63	443.76	659.84	216.08	873.79
	Gualleturo	611.93	205.27	243.15	37.88	368.78
	Zhud	209.16	0.00	25.43	0.00	183.73
	Honorato Vásquez	6 215.78	1 216.14	1 396.24	180.10	4 819.54
	Ingapirca	9 758.22	1 750.99	2 868.04	1 117.05	6 890.17
	Juncal	1 651.49	267.73	469.67	201.94	1 181.82
	SUB TOTAL	23 215.56	5 330.89	7 750.77	2 394.45	15 464.79
El Tambo	El tambo	3 676.06	1 589.33	1 735.15	145.82	1 940.91
Bilbian	Bilbian	803.27	0.00	0.00	0.00	803.27
TOTAL		27 694.89	6 920.22	9 485.91	2 540.26	18 208.97

Elaboración: Dirección de Riego y Drenaje (PPPRD). **Fuente:** Datos de Campo.

✓ Infraestructura de riego

Conducción

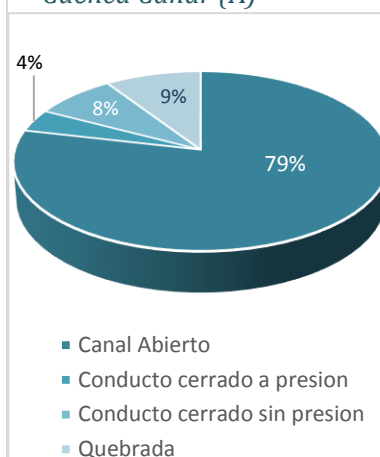
La conducción de los 41 sistemas de riego de la Cuenca del Río Cañar (A) levantadas es de 643.991,46 m de longitud; de los cuales el 79% corresponde a canales abiertos, el 4% corresponde a conductos cerrados a presión, el 8% a conductos cerrados sin presión y en el 9% de la conducción de los sistemas de riego lo realizan a través de quebradas naturales.

Cuadro N° 113: Tipos de infraestructura de conducción – Cuenca río Cañar (A)

CANTON	PARROQUIA	Canal Abierto (m)	Conducto cerrado a presión (m)	Conducto cerrado sin presión (m)	Quebrada (m)	TOTAL CONDUCCION (m)
Azogues	Luís Cordero	280.47	28.10			308.57
Cañar	Cañar	39,562.61	1,641.00	4,150.56	1,866.16	47,220.33
	Chorocopte	40,162.40	459.84	7,502.88	1,947.57	50,072.69
	Gualleturo	24,422.63	69.21	170.53	1,783.81	26,446.18
	Honorato Vásquez	47,562.61	11,253.74	3,115.49	7,726.85	69,658.69
	Ingapirca	196,086.27	397.54	3,093.15	18,413.01	217,989.97
	Juncal	34,932.87	70.41	3,086.85	3,431.00	41,521.13
El Tambo	Zhud	1,767.32		757.96	53.57	2,578.85
	El Tambo	121,305.18	12,149.01	29,583.07	25,157.79	188,195.05
TOTAL		506,082.36	26,068.85	51,460.49	60,379.76	643,991.46

Elaboración: Dirección de Riego y Drenaje (PPPRD). **Fuente:** Datos de Campo.

Figura 27: Tipos de conducción – Cuenca Cañar (A)



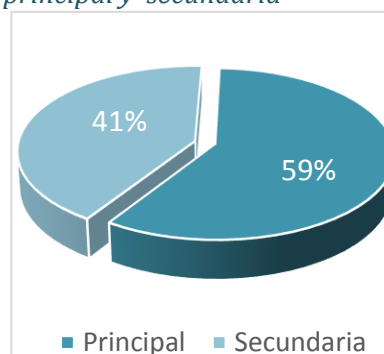
El 59% de la conducción levantada corresponde a conducción principal y el 41% a conducción secundaria y terciaria.

Cuadro N° 114: Infraestructura de conducción principal y secundaria (m)

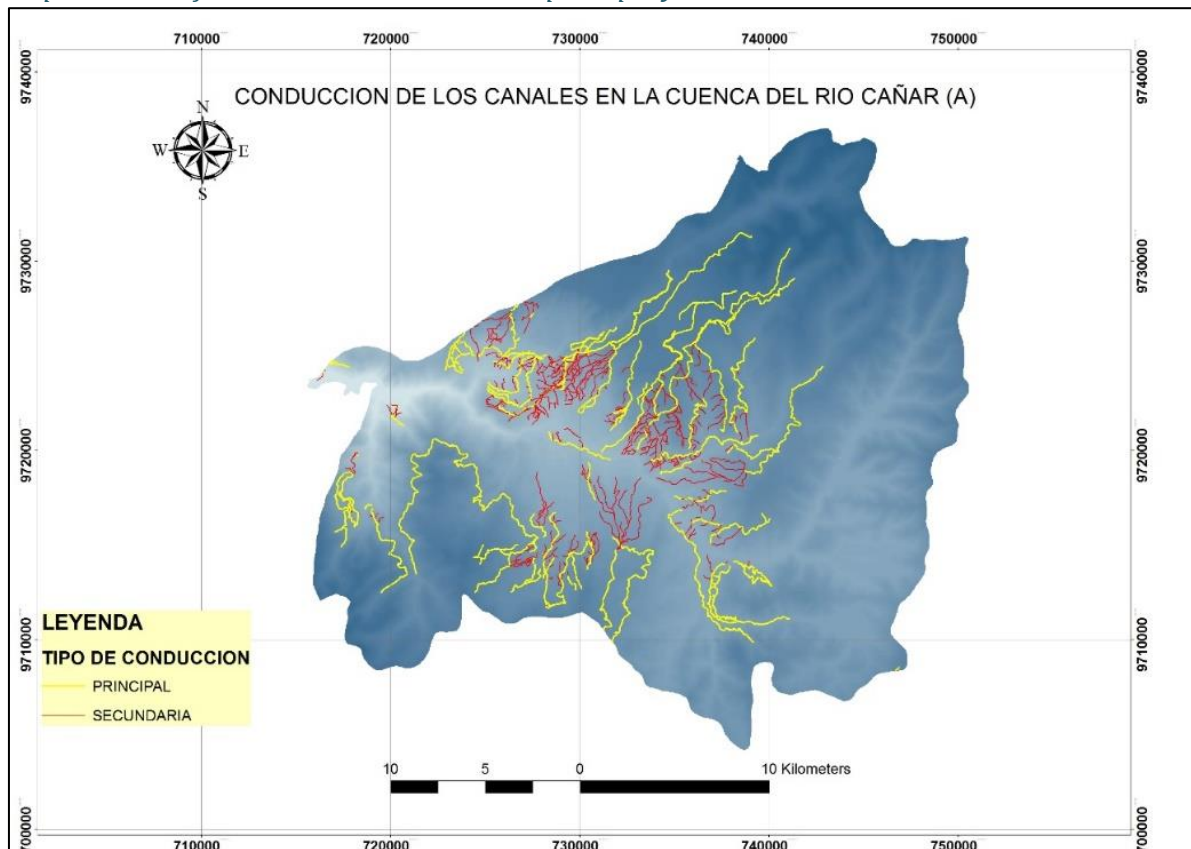
CANTON	PARROQUIA	TOTAL	TIPO CONDUCCION	
			PRINCIPAL	SECUNDARIA
Azogues	Luís Cordero	308.58	308.58	
Cañar	Cañar	47,220.33	34,263.51	12,956.82
	Chorocopte	50,072.69	31,879.06	18,193.63
	Gualleturo	26,446.18	22,419.68	4,026.50
	Honorato Vásquez	69,658.70	34,692.06	34,966.64
	Ingapirca	217,989.96	115,243.52	102,746.44
	Juncal	41,521.12	20,580.21	20,940.91
	Zhud	2,578.86	1,854.05	724.81
El Tambo	El Tambo	188,195.05	92,390.30	95,804.75
TOTAL		643,991.47	353,630.97	290,360.50

Elaboración: Dirección de Riego y Drenaje (PPPRD). **Fuente:** Datos de Campo.

Figura 28: Conducción principal y secundaria



Mapa N° 54: Infraestructura de conducción principal y secundaria cuenca alta río Cañar



Elaboración: Dirección de Riego y Drenaje (PPRD). **Fuente:** Datos de Campo.

Captación

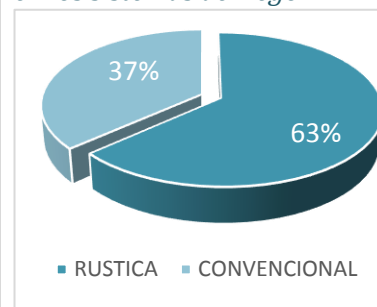
Existen 93 captaciones en los 41 sistemas de riego levantados, de las cuales 59 son captaciones rusticas y 34 captaciones convencionales.

Cuadro N° 115: Tipos de estructuras de captación por parroquias

CANTON	PARROQUIA	NÚMERO DE CAPTACIONES	CAUDAL TOTAL l/s	TIPO CAPTACION	
				RUSTICA	CONVENCIONAL
Cañar	Cañar	5	531.41	1	4
	Chorocopte	25	46.59	20	5
	Gualleturo	8	521.22	7	1
	Honorato Vásquez	10	221.00	5	5
	Ingapirca	20	692.50	14	6
	Juncal	7	127.00	2	5
El Tambo	El Tambo	18	745.71	10	8
TOTAL		93	2,885.43	59	34

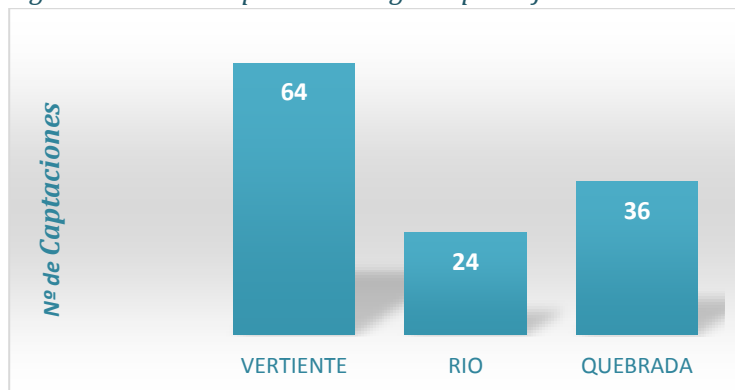
Elaboración: Dirección de Riego y Drenaje (PPRD). **Fuente:** Datos de Campo.

Figura 29: Tipo de captaciones en los sistemas de riego



La mayor parte de las captaciones de los sistemas de riego se abastecen de quebrada en un número de 36 captaciones, de vertientes en un número de 64 y 24 de río.

Figura 30: N° de captaciones según tipo de fuente



Cuadro N° 116: N° de captaciones según tipo de fuentes por parroquia

CANTON	PARROQUIA	NÚMERO DE CAPTACIONES	FUENTES QUE ABASTECEN A LAS CAPTACIONES								
			ESTERO	LAGUNA	PANTANO	QUEBRADA	REMANENTES	RESERVORIO	RIO	RIO Y VERTIENTE	VERTIENTE
Cañar	Cañar	11				2			2		7
	Chorocopte	20				14			1		5
	Gualleturo	7				3					4
	Honorato Vásquez	15				7			3		5
	Ingapirca	42				3			8		31
	Juncal	3				2			1		
	Zhud	6				5					1
El Tambo	El Tambo	20							9		11
TOTAL		124	0	0	0	36	0	0	24	0	64

Elaboración: Dirección de Riego y Drenaje (PPPRD). **Fuente:** Datos de Campo.

Mapa N° 55: Captaciones de los sistemas de riego según fuentes – Cuenca alta río Cañar



Elaboración: Dirección de Riego y Drenaje (PPPRD). **Fuente:** Datos de Campo.

Estado General de la Infraestructura según la percepción usuarios

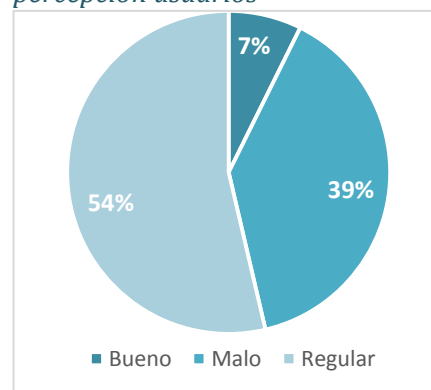
Según la información de las fichas procesadas levantadas en Asambleas Generales, el 7% de los usuarios considera que su sistema de riego se encuentra en buen estado; el 39% considera que sus sistemas de riego se encuentran en malas condiciones; y el 54% se en regular estado.

Cuadro N° 117: Estado General de la Infraestructura de riego según la percepción usuarios – Cuenca alta río Cañar

CANTON	PARROQUIA	Nº DE SISTEMAS DE RIEGO	ESTADO DE LOS SISTEMAS DE RIEGO		
			BUENA	MALO	REGULAR
Cañar	Cañar	4		1	3
	Chorocopte	6		2	4
	Gualleturo	2		2	
	Honorato Vásquez	6	2	1	3
	Ingapirca	14	1	7	6
	Juncal	3		1	2
El Tambo	El Tambo	6		2	4
TOTAL		41	3	16	22

Elaboración: Dirección de Riego y Drenaje (PPPRD). **Fuente:** Datos de Campo

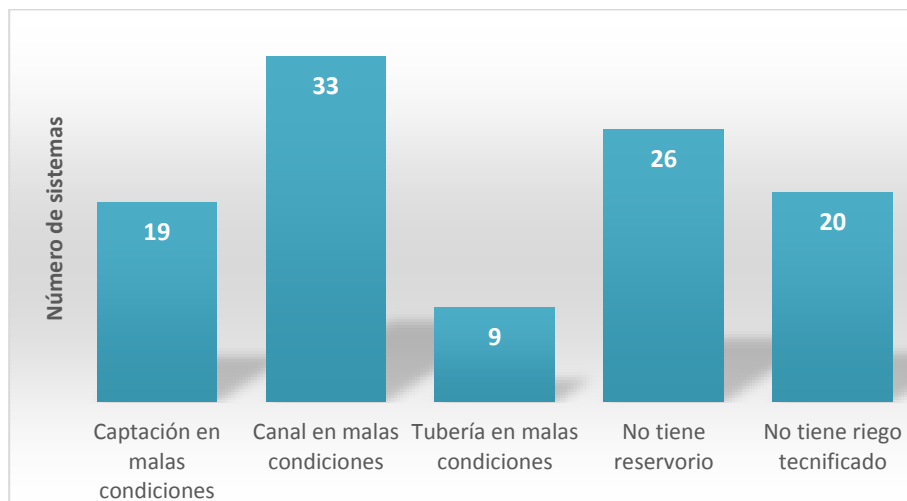
Figura 31: Estado General de la Infraestructura de riego según la percepción usuarios



Problemas de los componentes de la infraestructura que se priorizan como principales

Según la información de las fichas procesadas, levantadas en Asambleas Generales, los problemas de los diferentes componentes de la infraestructura de riego priorizados por los usuarios, hacen referencia que en 42 sistemas la conducción se encuentra en malas condiciones, en 26 sistemas los usuarios priorizan como un problema, que sus sistemas no tienen reservorios; en 19 sistemas la captación se encuentra en malas condiciones.

Figura 32: Problemas de los componentes de la infraestructura priorizados como principales – cuenca alta río Cañar



Cuadro N° 118: Problemas de los componentes de la infraestructura que se priorizan como principales – Cuenca alta río Cañar

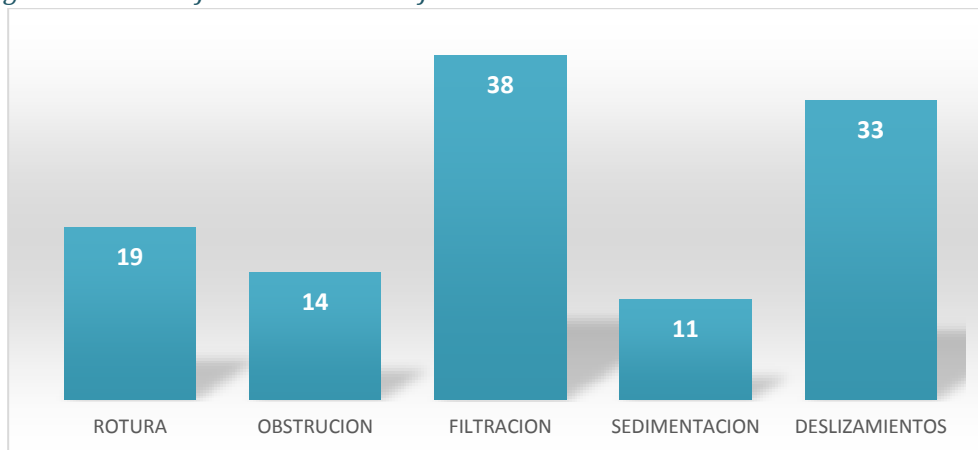
CANTON	PARROQUIA	Captación en malas condiciones	Canal en malas condiciones	Tubería en malas condiciones	No tiene reservorio	No tiene riego tecnificado
CANTON	Cañar	3	3	1	2	2
	Chorocopte		3		1	
	Gualleturo		1			
	Honorato Vásquez	3	5	2	4	5
	Ingapirca	9	12	2	10	10
	Juncal	1	3	1	3	3
El Tambo	El Tambo	3	6	3	6	
TOTAL		19	33	9	26	20

Elaboración: Dirección de Riego y Drenaje (PPPRD). **Fuente:** Datos de Campo.

Daños frecuentes de la infraestructura de conducción cuenca del río Cañar (A)

Según la información dada por los usuarios de los sistemas de riego, en 38 sistemas de riego se tienen filtraciones en las conducciones, en 33 sistemas se tiene frecuentes deslizamientos y en 19 problemas de roturas del hormigón de las paredes.

Figura 33: Daños frecuentes en la Infraestructura de conducción cuenca alta R. Cañar



Cuadro N° 119: Daños frecuentes en la Infraestructura de conducción cuenca alta R. Cañar

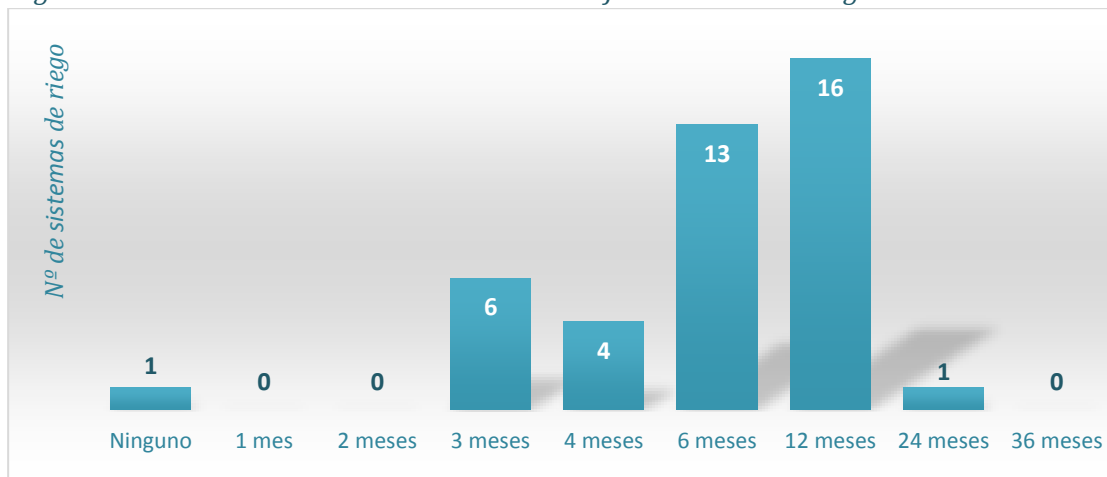
CANTON	PARROQUIA	No. Sistemas	Rotura				
			Rotura	Obstrucción	Filtración	Sedimentación	Deslizamientos
CANTON	Cañar	4	2		4	2	4
	Chorocopte	6		3	6		1
	Gualleturo	2	1	1	2		1
	Honorato Vásquez	6	3	2	4	2	4
	Ingapirca	14	8	4	13	4	14
	Juncal	3	2	1	3		3
El Tambo	El Tambo	6	3	3	6	3	6
TOTAL		41	19	14	38	11	33

Elaboración: Dirección de Riego y Drenaje (PPRD). Fuente: Datos de Campo

Frecuencia de mantenimiento de la infraestructura de Riego

La Frecuencia de mantenimiento en la mayoría de sistemas de riego, está en el orden de 6 a 12 meses, del total de 41 sistemas, 13 sistemas realizan su mantenimiento cada 6 meses y 16 sistemas de riego cada año.

Figura 34: Frecuencia de mantenimiento de la Infraestructura de riego cuenca alta R.Cañar



Cuadro N° 120: Frecuencia de mantenimiento de la Infraestructura de riego – Cuenca Alta R.Cañar

CANTON	PARROQUIA	No. Sistemas	FRECUENCIA DE MANTENIMIENTO (MESES)								
			0	1	2	3	4	6	12	24	36
Cañar	Cañar	4						3	1		
	Chorocopte	6						3	3		
	Gualleturo	2							2		
	Honorato Vásquez	6				1	1	3		1	
	Ingapirca	14				4	3	3	4		
	Juncal	3							3		
El Tambo	El Tambo	6	1			1		1	3		
TOTAL		41	1	0	0	6	4	13	16	1	0

Elaboración: Dirección de Riego y Drenaje (PPRD). **Fuente:** Datos de Campo.

d. Suelos

Para caracterizar el potencial agrícola de la Cuenca alta del Río Cañar, se realiza en base a ítems básicos como son: suelos, cobertura de uso del suelo y riego. Para realizar este análisis, se ha procesado la información proporcionada por SIG TIERRAS.

✓ Agrología

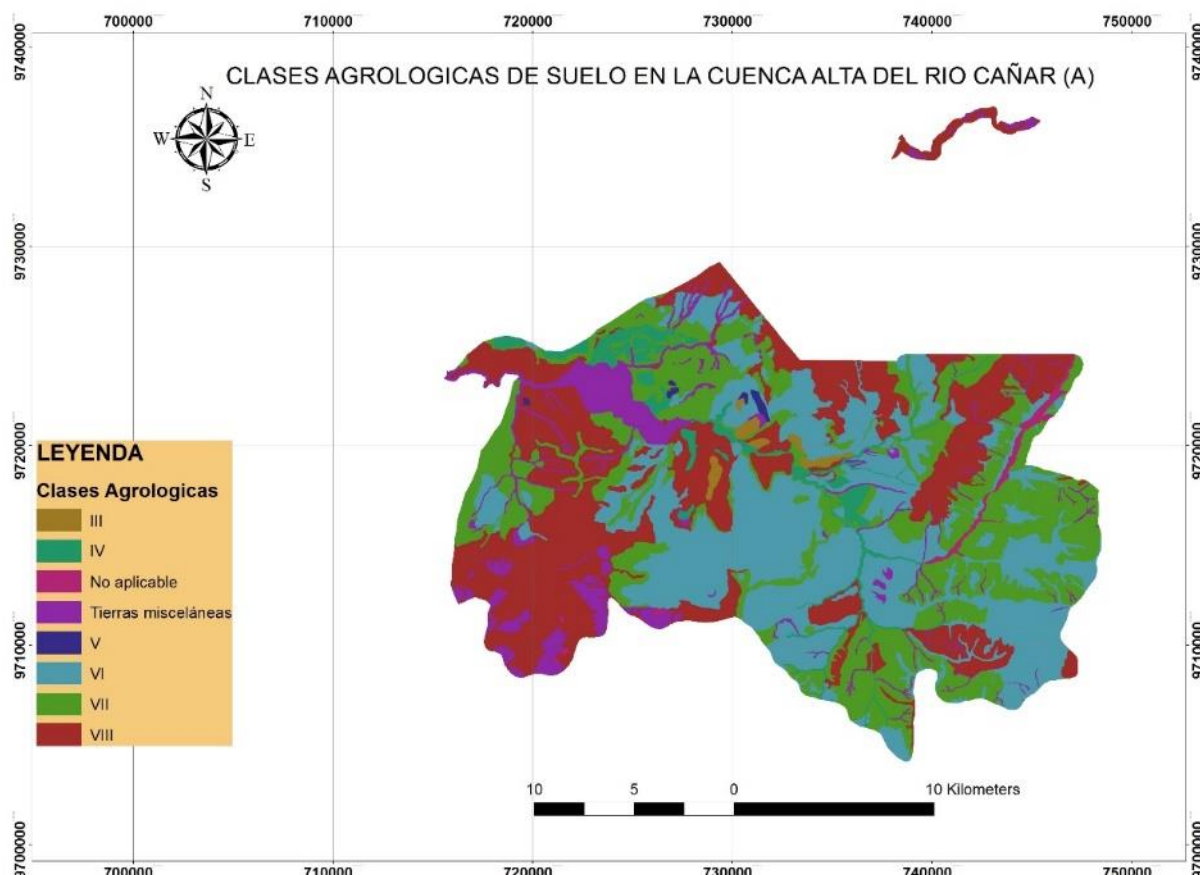
De la información proporcionada podemos decir que en la Cuenca del Río Cañar encontramos suelos desde la Clase III hasta la VIII. Siendo la clase VIII la que mayor superficie tiene, alrededor de 14.473,68 has distribuidas a lo largo de todo el territorio.

CLASE AGROLOGICA	DESCRIPCION
CLASE I	Suelos buenos
CLASE II	Suelos con muy ligeras limitaciones
CLASE III	Suelos con ligeras limitaciones
CLASE IV	Suelos con moderadas limitaciones
CLASE V	Suelos con limitaciones fuertes a muy fuertes
CLASE VI	Tierras aptas para aprovechamientos forestales (limitaciones muy fuertes)
CLASE VII	Tierras de protección (limitaciones muy fuertes)
CLASE VIII	Suelos con limitaciones muy fuertes (conservación).

Figura 35: Superficie según clases agrológicas de los suelos de la sub cuenca alta del río Cañar



Mapa N° 56: Clases agrologicas de los suelos de la sub cuenca alta del río Cañar



Elaboración: Dirección de Riego y Drenaje (PPRD). Fuente: SIG TIERRAS.

Cuadro N° 121: Superficie según clases agrológicas sub cuenca alta del río Cañar (has)

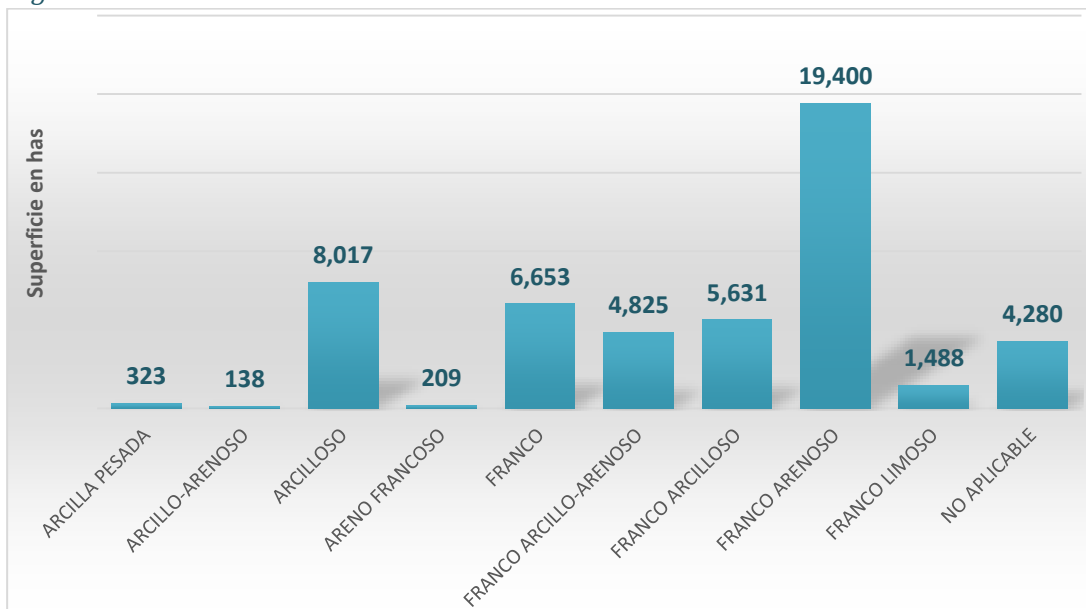
No.	PARROQUIA	III	IV	No. Aplicable	Tierras misceláneas	V	VI	VII	VIII	TOTAL (has)
1	BIBLIAN		70.14		17.67		652.84	328.63	1.37	1,070.65
2	CAÑAR	96.45	198.28		831.12	10.96	1,226.61	1,215.30	4,237.95	7,816.67
3	CHOROPTE			26.00	441.44		1,497.73	404.86	991.87	3,361.90
4	EL TAMBO	161.37	225.32		435.12	104.37	1,170.16	1,680.12	776.28	4,552.74
5	GUALLETURO			20.76	714.40		332.36	995.60	2,293.13	4,356.25
6	GUAPAN		13.33		41.03		224.79	495.63	54.26	829.04
7	HONRATO VASQUEZ		244.31		139.31		4,885.16	1,951.52	1,455.53	8,675.83
8	INGAPIRCA	97.45	487.51	354.91	481.54		5,669.53	5,786.70	3,121.96	15,999.60
9	JERUSALEN				28.74				8.21	36.95
10	JUNCAL		549.78		445.65		425.75	789.06	820.55	3,030.79
11	NAZON				14.11				6.00	20.11
12	PINDILIG						0.96	3.53	57.85	62.34
13	RIVERA								0.05	0.05
14	SUSCAL				1.58					1.58
15	ZHUD		108.63		286.28		18.22	86.89	648.67	1,148.69
	TOTAL	355.27	1,897.30	401.67	3,877.99	115.33	16,104.11	13,737.84	14,473.68	50,963.19

Elaboración: Dirección de Riego y Drenaje (PPRD). Fuente: SIG TIERRAS.

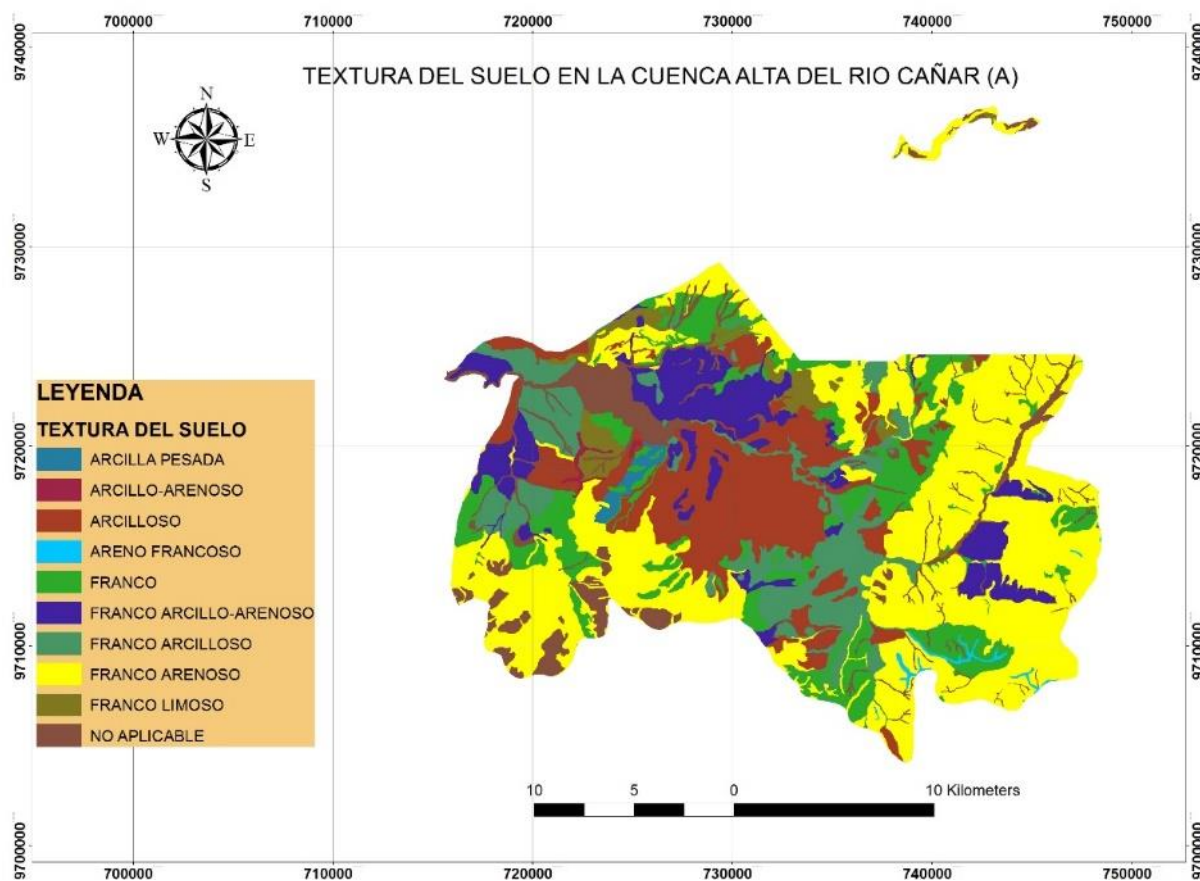
✓ *Textura*

En este ítem se hace referencia a la Textura de Suelos, en la sub cuenca alta. Los suelos que predominan, son suelos de Textura Franco arenosa, con una superficie de 19,399.51 has, distribuidos en todo el territorio.

Figura 36: Textura del suelo en la cuenca alta del río Cañar



Mapa N° 57: Textura de los suelos en la sub cuenca alta del río Cañar



Fuente: PPPRDC

Cuadro N° 122: Textura de los suelos en la sub cuenca alta del río Cañar (has)

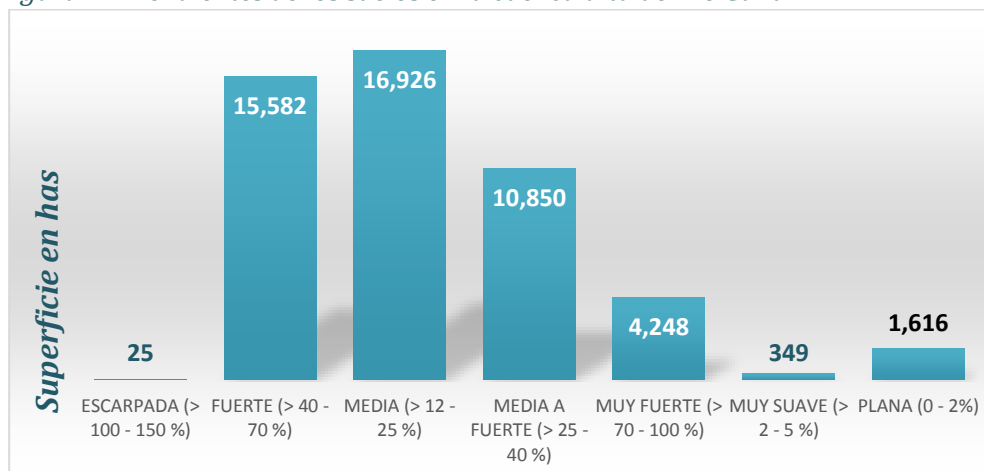
No	PARROQUIA	ARCILLA PESADA	ARCILLO - ARENOSO	ARCILLOSO	ARENO FRANCO	FRANCO	FRANCO ARCILLO-ARENOSO	FRANCO ARCILLOSO	FRANCO ARENOSO	FRANCO LIMOSO	NO APLICABLE	TOTAL GENERAL
1	BIBLIAN			268.84		285.63	60.68	163.95	273.89		17.67	1,070.66
2	CAÑAR	323.32	138.35	2,526.17		924.33	626.09	1,081.37	926.75	439.18	831.12	7,816.68
3	CHOROPTE			466.48		421.96	51.43	97.36	1,857.24		467.44	3,361.91
4	EL TAMBO			711.70		305.74	2,039.05	186.26	392.05	482.81	435.12	4,552.73
5	GUALLETURO			182.40		530.73	440.80	389.80	2,077.37		735.16	4,356.26
6	GUAPAN			69.32	47.02	1.00		13.33	657.34		41.03	829.04
7	HONRATO VASQUEZ			2,386.86	153.91	1,588.41	102.43	2,175.77	2,129.15		139.31	8,675.84
8	INGAPIRCA			1,103.79	8.01	1,899.97	1,183.59	1,033.18	9,762.81	171.80	836.45	15,999.60
9	JERUSALEN								8.21		28.74	36.95
10	JUNCAL			123.51		694.83	78.24	70.80	1,245.00	372.75	445.65	3,030.78
11	NAZON								6.00		14.11	20.11
12	PINDILIG					0.61			61.73			62.34
13	RIVERA								0.05			0.05
14	SUSCAL										1.58	1.58
15	ZHUD			177.73			242.76	418.69	1.93	21.20	286.28	1,148.59
	TOTAL	323.32	138.35	8,016.80	208.94	6,653.21	4,825.07	5,630.51	19,399.52	1,487.74	4,279.66	50,963.12

Elaboración: Dirección de Riego y Drenaje (PPPRD). Fuente: SIG TIERRAS.

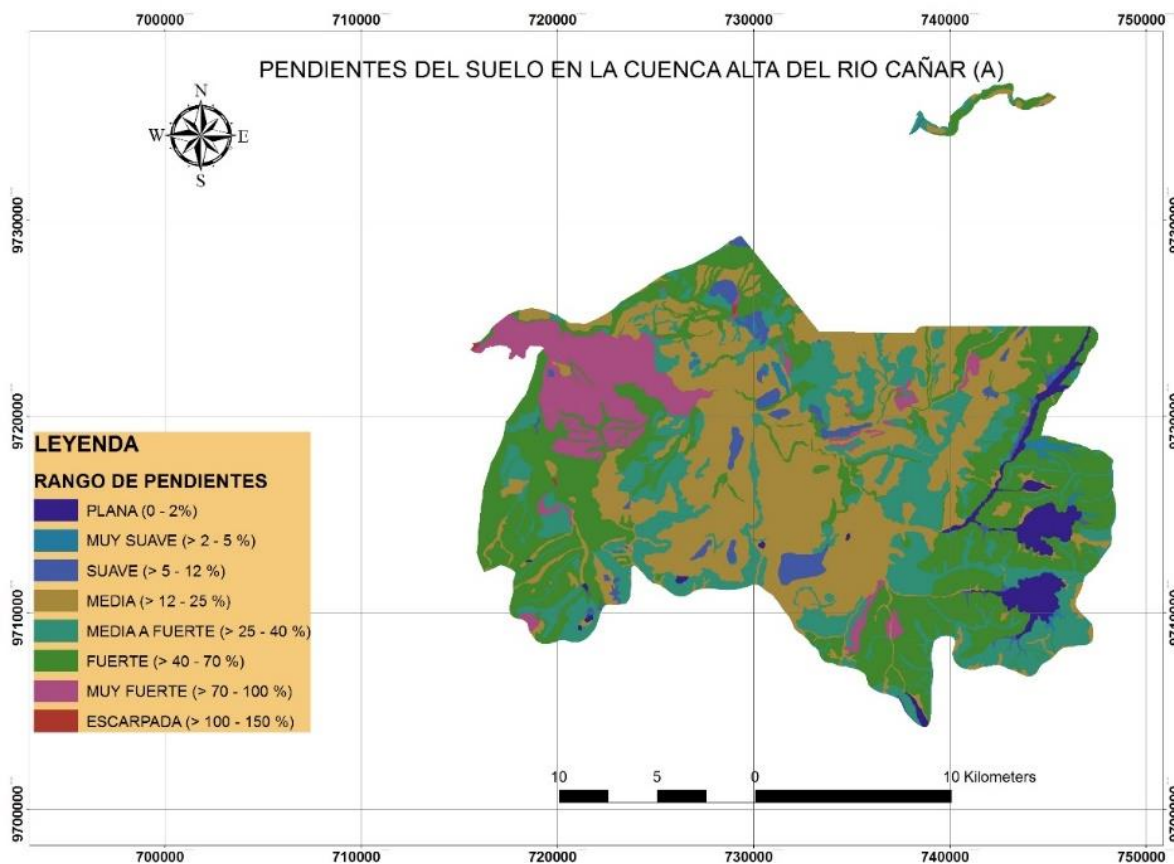
✓ *Pendiente*

La pendiente que predomina la superficie de la sub cuenca alta del Río Cañar es la pendiente media comprendida entre 12 a 25%, que representa alrededor de 16 925.75 ha.

Figura 37: Pendientes de los suelos en la cuenca alta del río Cañar



Mapa N° 58: Pendientes de los suelos de la sub cuenca alta del río Cañar



Fuente PPRDC

Cuadro N° 123: Pendientes de los suelos de la sub cuenca alta del río Cañar (has)

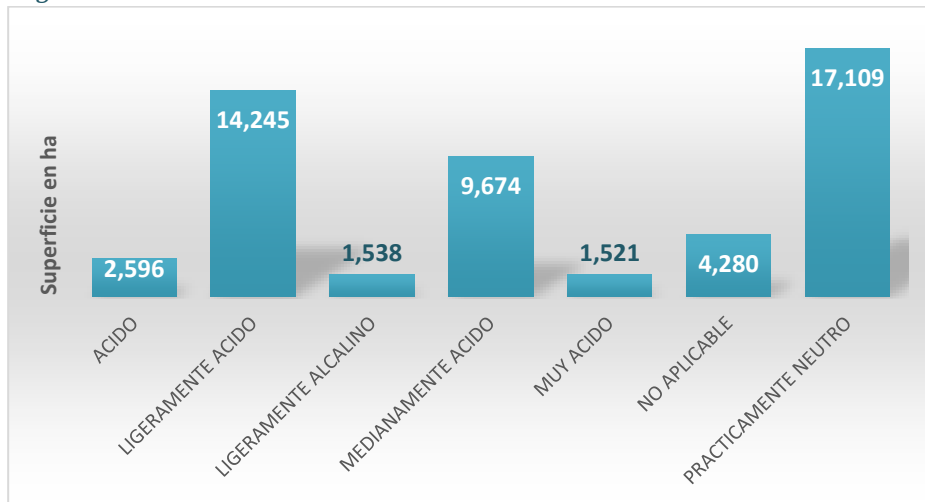
Nº	PARROQUIA	ESCARPADA (>100 - 150%)	MUY FUERTE (>70 - 100%)	FUERTE (>40 - 70%)	MEDIA A FUERTE (>25 - 40%)	MEDIA (>12 - 25%)	SUAVE (>5 - 12%)	MUY SUAVE (>2 - 5%)	PLANA (0 - 2%)	TOTAL
1	BIBLIAN		0.44	251.65	368.59	449.96				1,070.64
2	CAÑAR	5.98	2,213.30	2,020.22	1,020.35	2,433.51	123.31			7,816.67
3	CHOROPTE			334.64	1,106.94	1,741.92	142.97		35.43	3,361.90
4	EL TAMBO	0.03	349.20	605.85	999.91	2,183.62	287.99	126.12		4,552.72
5	GUALLETURO		125.15	2,760.51	1,092.90	342.30	14.64		20.76	4,356.26
6	GUAPAN			480.34	233.76	52.68	12.09		50.18	829.05
7	HONRATO VASQUEZ		226.32	2,073.19	1,500.59	4,073.06	342.30	34.15	426.23	8,675.84
8	INGAPIRCA		269.13	5,533.27	4,044.51	4,598.56	294.07	176.96	1,083.10	15,999.60
9	JERUSALEN			3.88	31.55	1.53				36.96
10	JUNCAL	9.47	138.34	1,415.52	387.58	916.99	150.74	12.13		3,030.77
11	NAZON		3.93	10.18		6.00				20.11
12	PINDILIG			0.61	44.79	16.94				62.34
13	RIVERA					0.05				0.05
14	SUSCAL	0.90	0.68							1.58
15	ZHUD	8.16	921.53	92.15	18.22	108.63				1,148.69
	TOTAL	24.54	4,248.02	15,582.01	10,849.69	16,925.75	1,368.11	349.36	1,615.70	50,963.18

Elaboración: Dirección de Riego y Drenaje (PPPRD). **Fuente:** SIG TIERRAS.

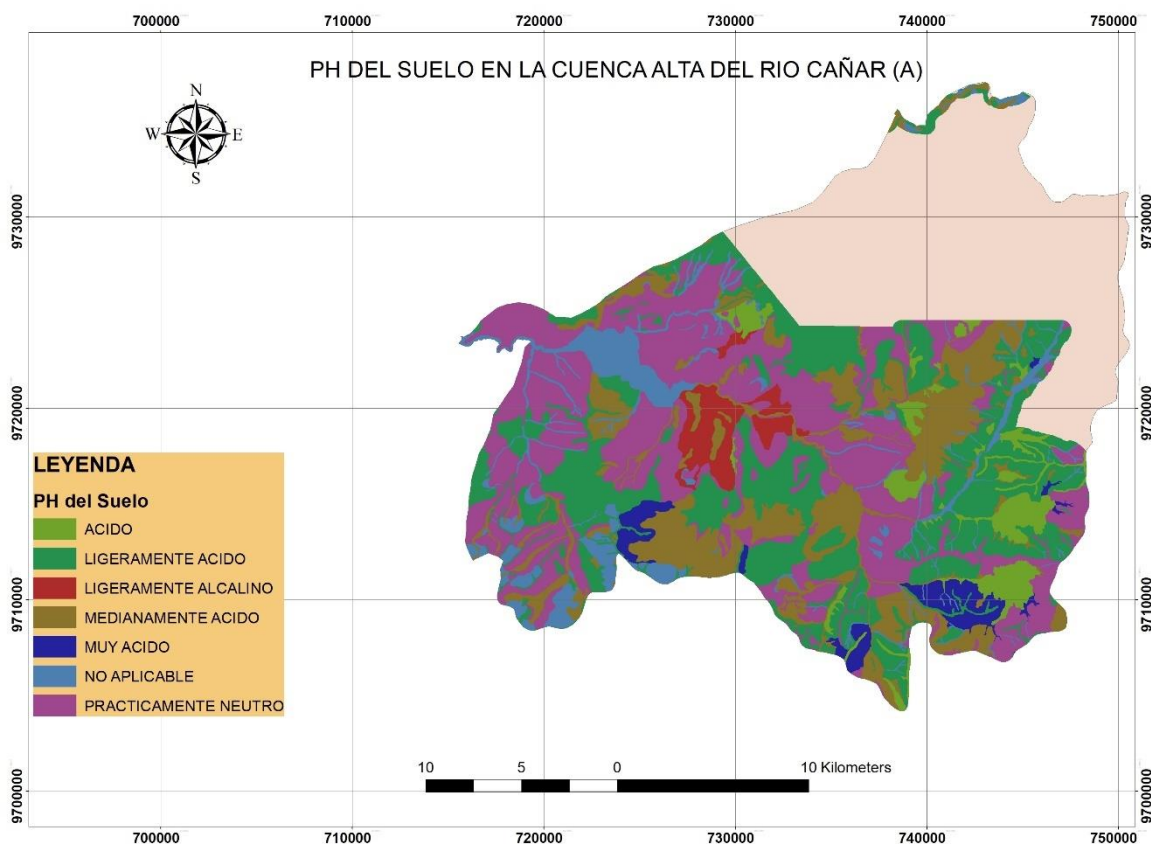
✓ *PH de los suelos*

En lo que respecta al pH de los suelos, se puede decir que en la Cuenca del Río Cañar la mayor superficie del área de estudio tiene un pH prácticamente neutro, en una superficie de 17 109.30 ha, seguido por ligeramente ácido con una superficie de 14 245.48 ha.

Figura 38: PH de los suelos en la cuenca alta del río Cañar



Mapa N° 59: PH de los suelos de la sub cuenca alta del río Cañar



Fuente PPRDC

Cuadro N° 124: PH de los suelos en la sub cuenca alta del río Cañar (has)

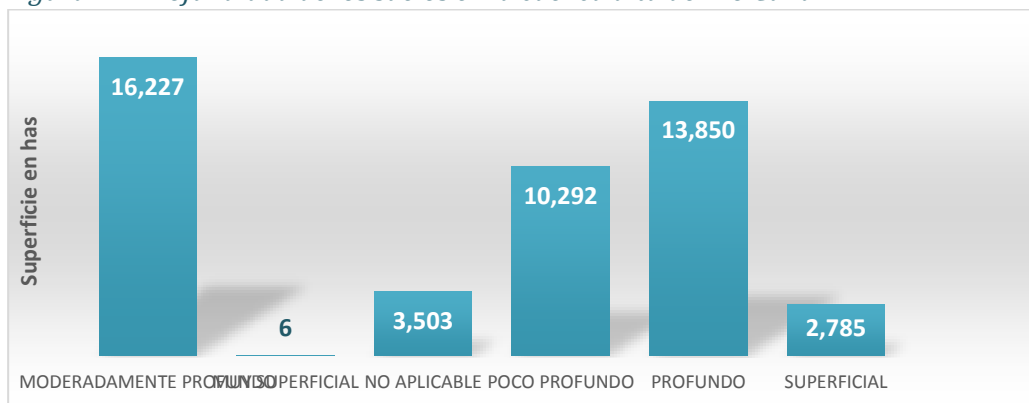
No.	PARROQUIA	ACIDO	LIGERAMENTE ACIDO	LIGERAMENTE ALCALINO	MEDIANAMENTE ACIDO	MUY ACIDO	NO APLICABLE	PRACTICAMENTE NEUTRO	TOTAL
1	BIBLIAN	20.87	255.58		283.00	89.39	17.67	404.13	1,070.64
2	CAÑAR	21.85	1,818.56	1,053.66	905.16	60.73	831.12	3,125.59	7,816.67
3	CHOROPTE		752.51		1,442.28	353.43	467.44	346.24	3,361.90
4	EL TAMBO	266.58	953.21	249.19	312.36		435.12	2,336.27	4,552.73
5	GUALLETURO		873.60		502.83		735.16	2,244.66	4,356.25
6	GUAPAN	104.43	336.05		313.00	0.07	41.03	34.46	829.04
7	HONRATO VASQUEZ	522.33	3,020.61	216.39	2,108.34	948.01	139.31	1,720.84	8,675.83
8	INGAPIRCA	1,656.92	5,315.02	18.58	3,193.37	69.60	836.45	4,909.66	15,999.60
9	JERUSALEN		2.64		2.26		28.74	3.31	36.95
10	JUNCAL		860.96		532.04		445.65	1,192.13	3,030.78
11	NAZON		6.00				14.11		20.11
12	PINDILIG	2.92	0.61		57.85			0.96	62.34
13	RIVERA		0.05						0.05
14	SUSCAL						1.58		1.58
15	ZHUD		50.08		21.30		286.28	791.02	1,148.68
	TOTAL	2,595.90	14,245.48	1,537.82	9,673.79	1,521.23	4,279.66	17,109.27	50,963.15

Fuente PPPRDC

✓ *Profundidad de los Suelos*

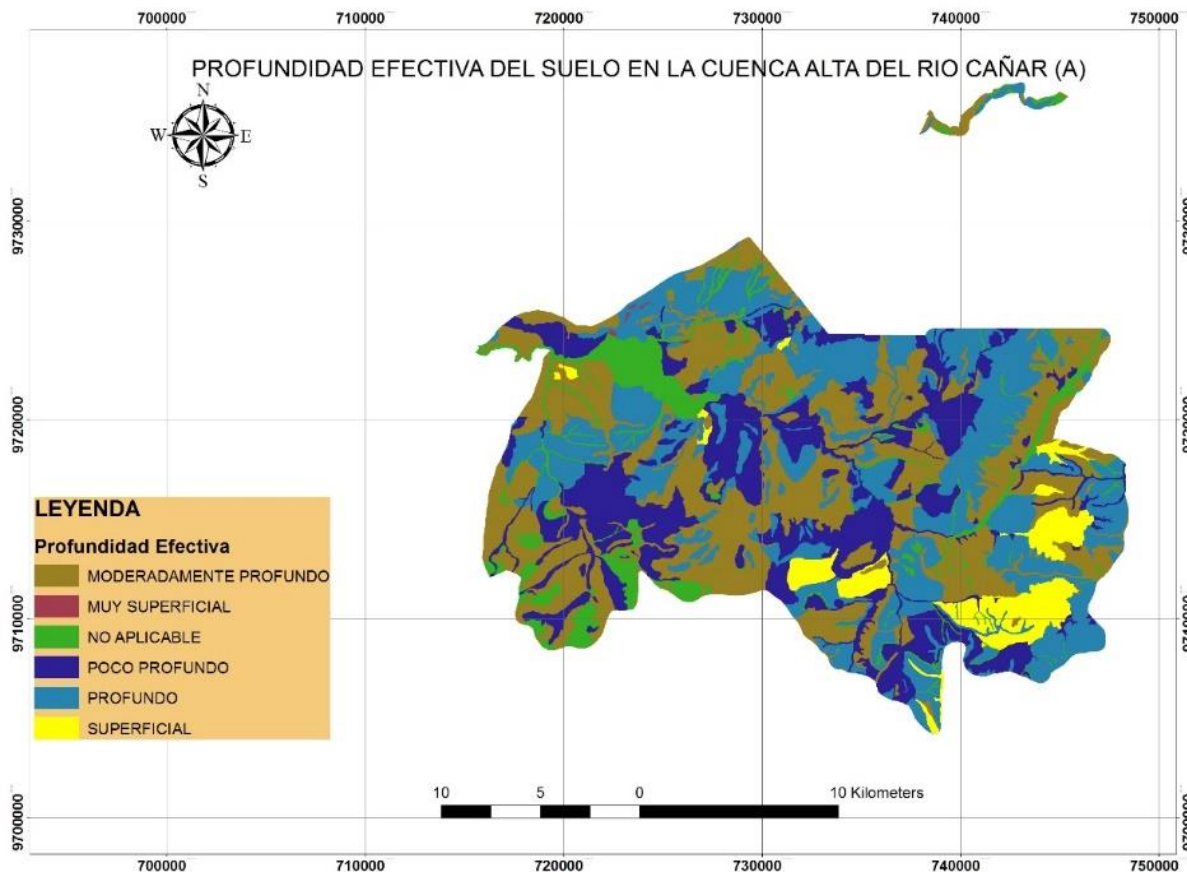
En la sub cuenca alta del Río Cañar, predominan los suelos moderadamente profundos con una superficie de 16 226.68 ha, seguido por suelos profundos con una superficie de 13 849.94 ha.

Figura 39: Profundidad de los suelos en la cuenca alta del río Cañar



DESCRIPCION	ESCALA
SUPERFICIAL	Profundidad efectiva 11 - 20 cm.
POCO PROFUNDO	Profundidad efectiva 21 - 50 cm.
MODERADAMENTE PROFUNDO	Profundidad efectiva 51 - 100 cm.
PROFUNDOS	Profundidad efectiva > 100 cm.

Mapa N° 60: Profundidad de los suelos en la sub cuenca alta del río Cañar



Fuente PPRDC

Cuadro N° 125: Profundidad de los suelos en la sub cuenca alta del río Cañar (has)

No.	PARROQUIA	PROFUNDO	MODERADAMENTE PROFUNDO	POCO PROFUNDO	SUPERFICIAL	MUY SUPERFICIAL	NO APLICABLE	TOTAL
1	BIBLIAN	290.78	494.51	267.69			17.67	1,070.65
2	CAÑAR	2,186.88	2,172.32	2,531.95	94.39		831.12	7,816.66
3	CHOROPTÉ	318.18	1,838.09	738.19			467.44	3,361.90
4	EL TAMBO	1,548.73	1,694.17	846.38	22.68	5.65	435.12	4,552.73
5	GUALLETURO	468.35	2,358.81	793.93			735.16	4,356.25
6	GUAPAN	440.78	28.91	213.90	104.43		41.03	829.05
7	HONRATO VASQUEZ	2,230.43	1,814.93	2,790.07	1,701.11		139.31	8,675.85
8	INGAPIRCA	6,365.82	5,824.94	2,109.96	862.43		836.45	15,999.60
9	JERUSALEN		8.21				28.74	36.95
10	JUNCAL	1,623.65	888.81	43.33		29.35	445.65	3,030.79
11	NAZON		6.00				14.11	20.11
12	PINDILIG	59.43		2.92				62.35
13	RIVERA		0.05					0.05
14	SUSCAL						1.58	1.58
15	ZHUD	37.65	406.26	418.49			286.28	1,148.68
	TOTAL	15,570.68	17,536.01	10,756.81	2,785.04	35.00	4,279.66	50,963.20

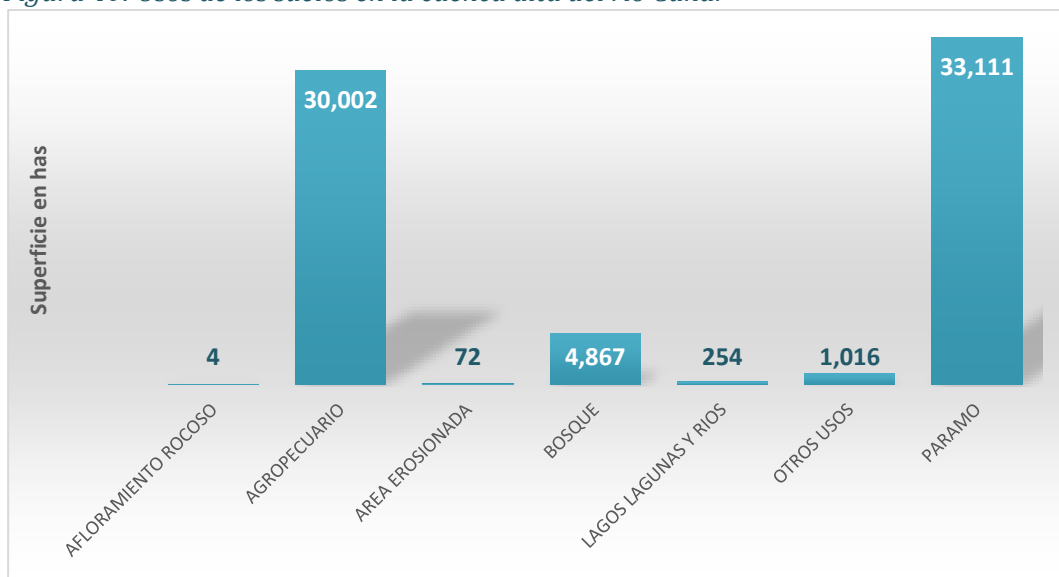
Fuente PPPRDC

e. Producción Agrícola

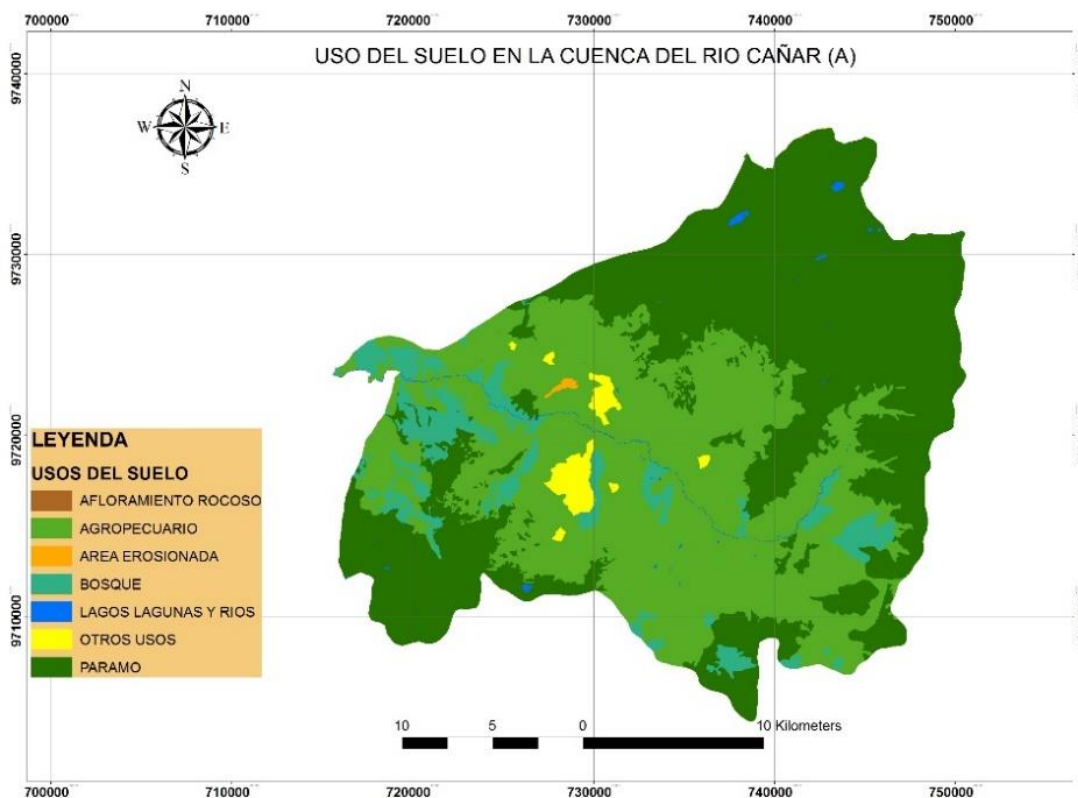
✓ *Uso Actual del Suelo*

En la sub cuenca alta del Río Cañar los usos con mayor superficie son: uso agropecuario con una superficie de 30 002.42 ha, y el páramo con una superficie de 33 110.85 ha.

Figura 40: Usos de los suelos en la cuenca alta del río Cañar



Mapa N° 61: Uso del suelo en la sub cuenca alta del río Cañar



Fuente PPRDC

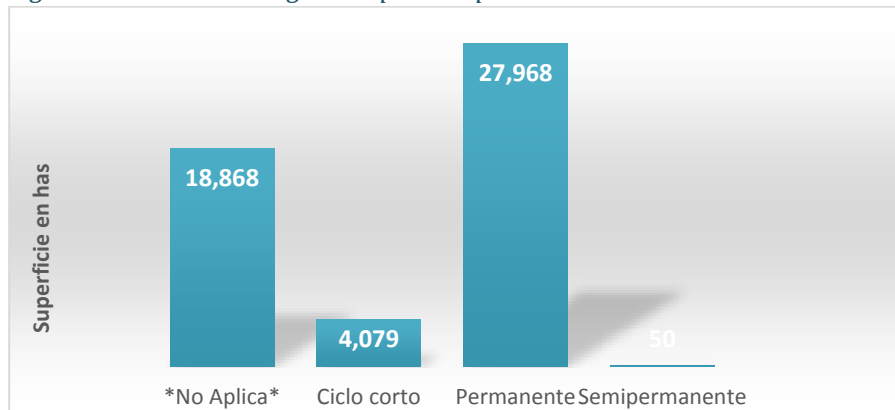
Cuadro N° 126: Uso de los suelos en la sub cuenca alta del río Cañar (has)

No.	PARROQUIA	AGROPECUARIO	PARAMO	BOSQUE	AREA EROSIONADA	AFLORAMIENTO ROCOSO	LAGOS, LAGUNAS Y RIOS	OTROS USOS	TOTAL
1	BIBLIAN	803.37	119.88	147.39					1,070.64
2	CAÑAR	3,893.69	1,436.76	1,841.14			29.69	615.40	7,816.68
3	CHOROPTÉ	1,533.72	1,730.41	45.94			17.88	33.95	3,361.90
4	EL TAMBO	3,835.01	2,040.64	234.62	66.98		21.08	294.93	6,493.26
5	GUALLETURO	961.97	3,094.24	288.95			11.09		4,356.25
6	GUAPAN		682.92	146.12					829.04
7	HONRATO VASQUEZ	6,393.38	1,557.48	673.38			28.48	23.13	8,675.85
8	INGAPIRCA	10,167.31	16,017.78	806.29			63.03	35.20	27,089.61
9	JERUSALEN		36.96						36.96
10	JUNCAL	1,905.57	6,218.12	52.13	4.80	4.01	72.40	13.07	8,270.10
11	NAZON		20.11						20.11
12	PINDILIG		62.34						62.34
13	RIVERA		93.22						93.22
14	SUSCAL	0.17		1.23			0.18		1.58
15	ZHUD	508.24		629.81			10.64		1,148.69
	TOTAL	30,002.43	33,110.86	4,867.00	71.78	4.01	254.47	1,015.68	69,326.23

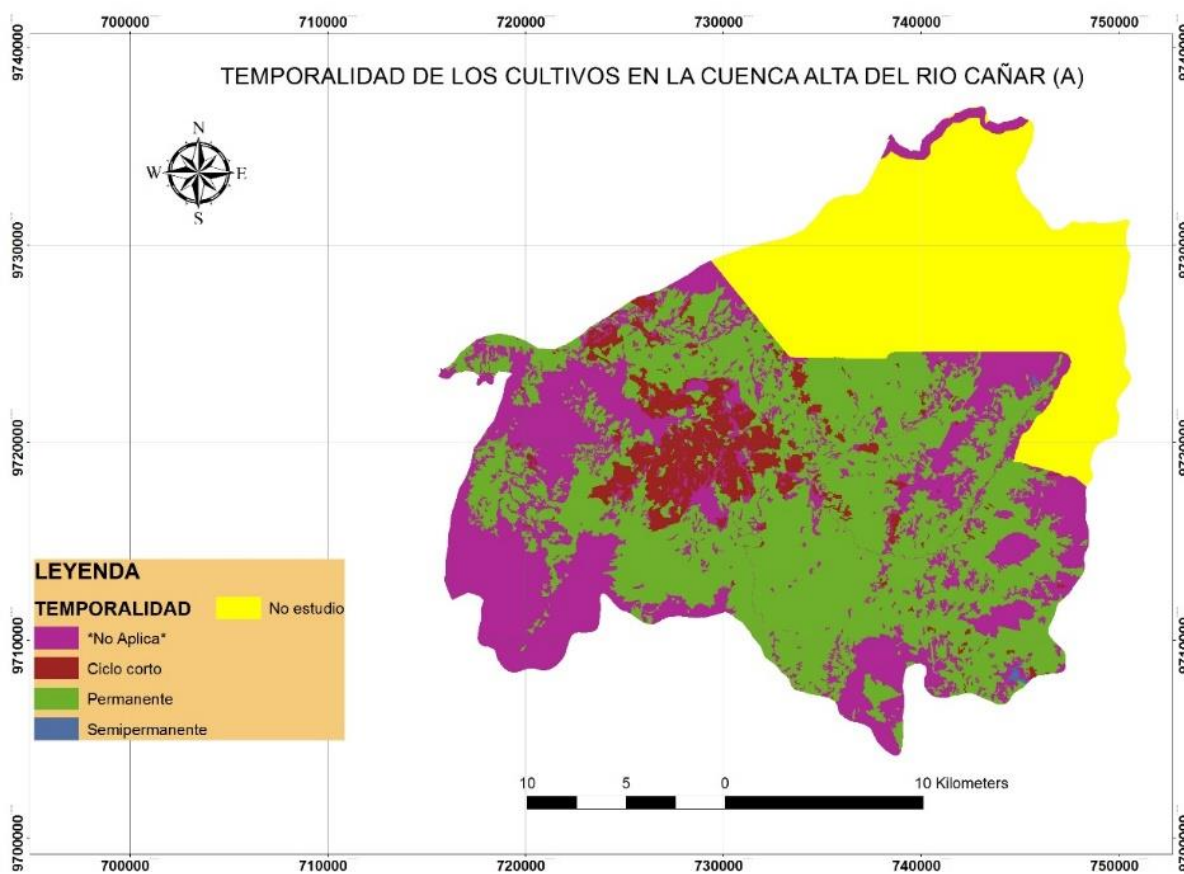
✓ Cobertura del suelo por temporalidad

En la sub cuenca alta del Río Cañar según información proporcionada por SIG TIERRAS, está cubierto por cultivos permanentes en con superficie de 27 967.70 ha, cultivos semipermanentes con una superficie de 49.77 ha y 4 078.66 ha de cultivos de ciclo corto.

Figura 41: Cobertura agrícola por temporalidad en la cuenca alta del río Cañar



Mapa N° 62: Cobertura agrícola por temporalidad en la sub cuenca alta del río Cañar



Fuente PPRDC

Cuadro N° 127: Cobertura agrícola por temporalidad en la cuenca alta río Cañar

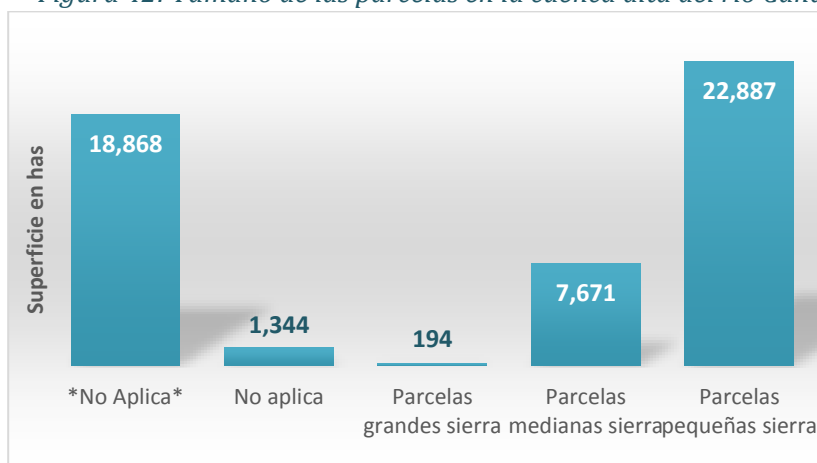
No.	PARROQUIA	Permanente	Semipermanente (ha)	Ciclo corto (ha)	No Aplica (ha)	TOTAL (ha)
1	BIBLIAN	893.63			177.01	1,070.64
2	CAÑAR	2,789.63		1,695.80	3,331.24	7,816.67
3	CHOROCOPE	1,891.00		2.86	1,468.04	3,361.90
4	EL TAMBO	2,567.39		1,079.94	906.46	4,553.79
5	GUALLETURO	784		1.05	3,571.20	4,356.25
6	GUAPAN	242.18			586.86	829.04
7	HONORATO VASQUEZ	6,363.57	39.89	535.97	1,736.41	8,675.84
8	INGAPIRCA	10,534.62	9.88	411.36	5,043.74	15,999.60
9	JERUSALEN				36.96	36.96
10	JUNCAL	1,295.20		350.51	1,385.07	3,030.78
11	NAZON				20.11	20.11
12	PINDILIG	39.92		0.27	22.16	62.35
13	RIVERA				0.05	0.05
14	SUSCAL	0.05			1.53	1.58
15	ZHUD	566.52		0.9	581.27	1,148.69
	TOTAL	27,967.71	49.77	4,078.66	18,868.11	50,964.25

Fuente PPRDC

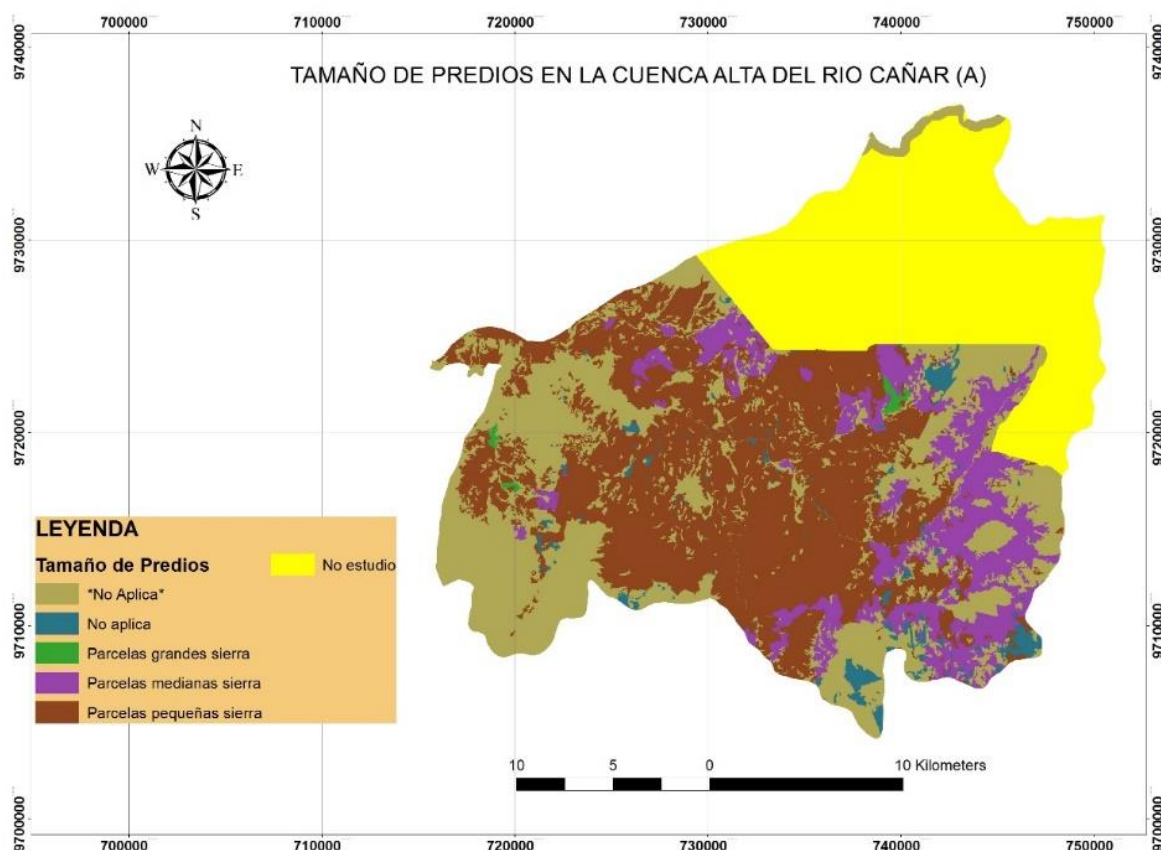
✓ *Tamaño de Predios y Unidades de Producción Agrícola (UPA)*

Como podemos ver en el mapa y cuadro correspondiente en la Cuenca del Río Cañar predominan las parcelas pequeñas de la sierra con una superficie de 22 886.96 ha y parcelas medianas de la sierra con una superficie de 7 671.34 ha.

Figura 42: Tamaño de las parcelas en la cuenca alta del río Cañar



Mapa N° 63: Tamaño de los predios en la sub cuenca alta del río Cañar



Fuente PPRDC

Cuadro N° 128: Tamaño de los predios en la sub cuenca alta del río Cañar (has)

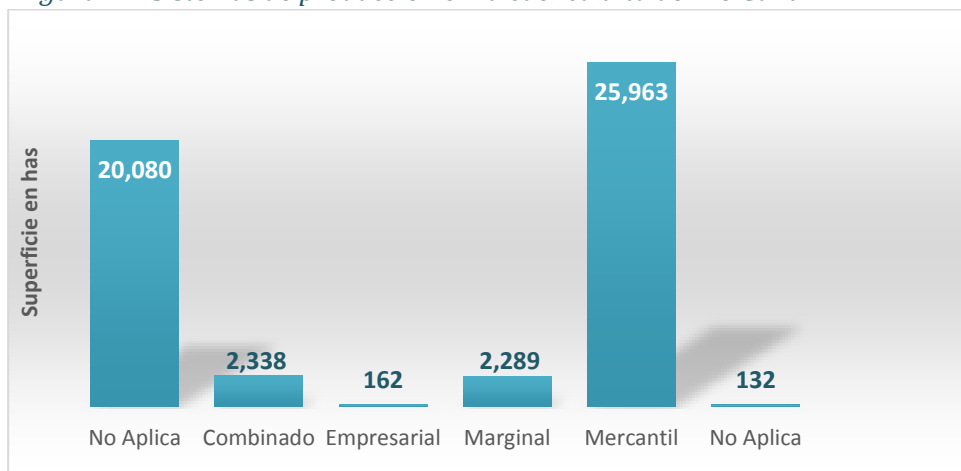
No.	PARROQUIA	*No aplica*	No aplica	Parcelas grandes sierra	Parcelas medianas sierra	Parcelas pequeñas sierra	Total General
1	BIBLIAN	177.01	12.30		175.19	706.13	1,070.63
2	CAÑAR	3,331.24	152.45	40.91	97.62	4,194.46	7,816.68
3	CHOROCOPTE	1,468.04	68.82			1,825.04	3,361.90
4	EL TAMBO	906.46	19.28		924.55	2,703.49	4,553.78
5	GUALLETURO	3,571.20	2.73	34.55	33.01	714.75	4,356.24
6	GUAPAN	586.86	240.55		0.34	1.29	829.04
7	HONORATO VASQUEZ	1,736.41	433.88		1,672.37	4,833.18	8,675.84
8	INGAPIRCA	5,043.74	358.81	118.40	4,698.77	5,779.89	15,999.61
9	JERUSALEN	36.96					36.96
10	JUNCAL	1,385.07	16.68		69.49	1,559.53	3,030.77
11	NAZON	20.11					20.11
12	PINDILIG	22.16	38.47			1.72	62.35
13	RIVERA	0.05					0.05
14	SUSCAL	1.53				0.05	1.58
15	ZHUD	581.27				567.42	1,148.69
	TOTAL	18,868.11	1,343.97	193.86	7,671.34	22,886.95	50,964.23

Fuente PPRDC

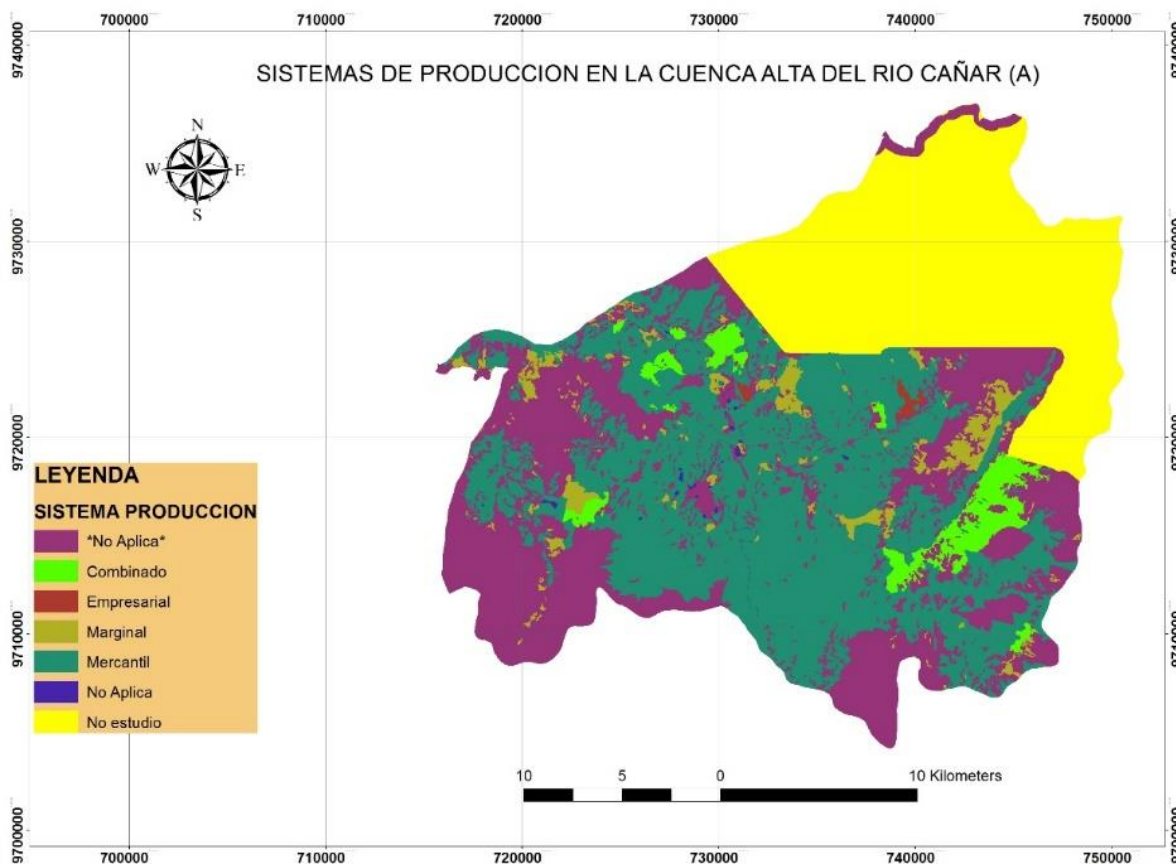
✓ *Sistemas de Producción*

El 84 % de los sistemas de producción son de tipo mercantil con un total de 25,963 ha; sin embargo, el sistema empresarial es insignificante con aproximadamente el 0.5 % (162 ha).

Figura 43: Sistemas de producción en la cuenca alta del río Cañar



Mapa N° 64: Sistemas de producción en la sub cuenca alta del río Cañar



Fuente PPRDC

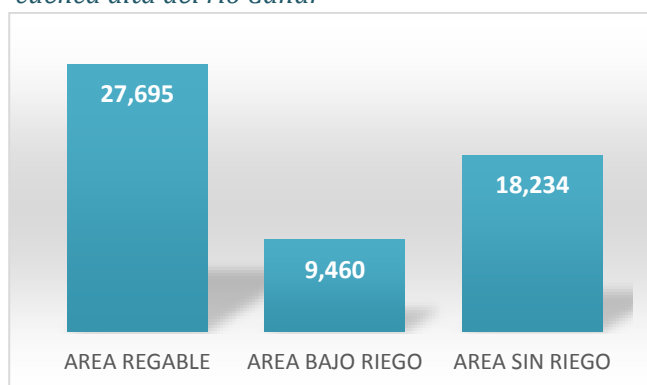
Cuadro N° 129: Sistemas de producción en la sub cuenca alta del río Cañar (has)

No.	PARROQUIA	*No aplica*	Combinado	Empresarial	Marginal	Mercantil	No aplica	Total General
1	BIBLIAN	187.66	0.02			881.30	1.66	1,070.64
2	CAÑAR	3,422.01	171.94		428.52	3,732.52	61.67	7,816.66
3	CHOROCOPTE	1,535.92			5.46	1,819.57	0.94	3,361.89
4	EL TAMBO	899.77	488.88	43.41	362.31	2,733.44	25.97	4,553.78
5	GUALLETURO	3,571.77			56.38	725.94	2.17	4,356.26
6	GUAPAN	827.41			1.29	0.34		829.04
7	HONORATO VASQUEZ	2,149.22	78.04		145.54	6,281.98	21.07	8,675.85
8	INGAPIRCA	5,395.63	1,542.27	118.40	983.19	7,953.20	6.92	15,999.61
9	JERUSALEN	36.96						36.96
10	JUNCAL	1,389.79	57.12		122.43	1,449.47	11.97	3,030.78
11	NAZON	20.11						20.11
12	PINDILIG	60.62				1.72		62.34
13	RIVERA	0.01						0.01
14	SUSCAL	1.53				0.05		1.58
15	ZHUD	581.27			183.96	383.47		1,148.70
	TOTAL	20,079.68	2,338.27	161.81	2,289.08	25,963.00	132.37	50,964.21

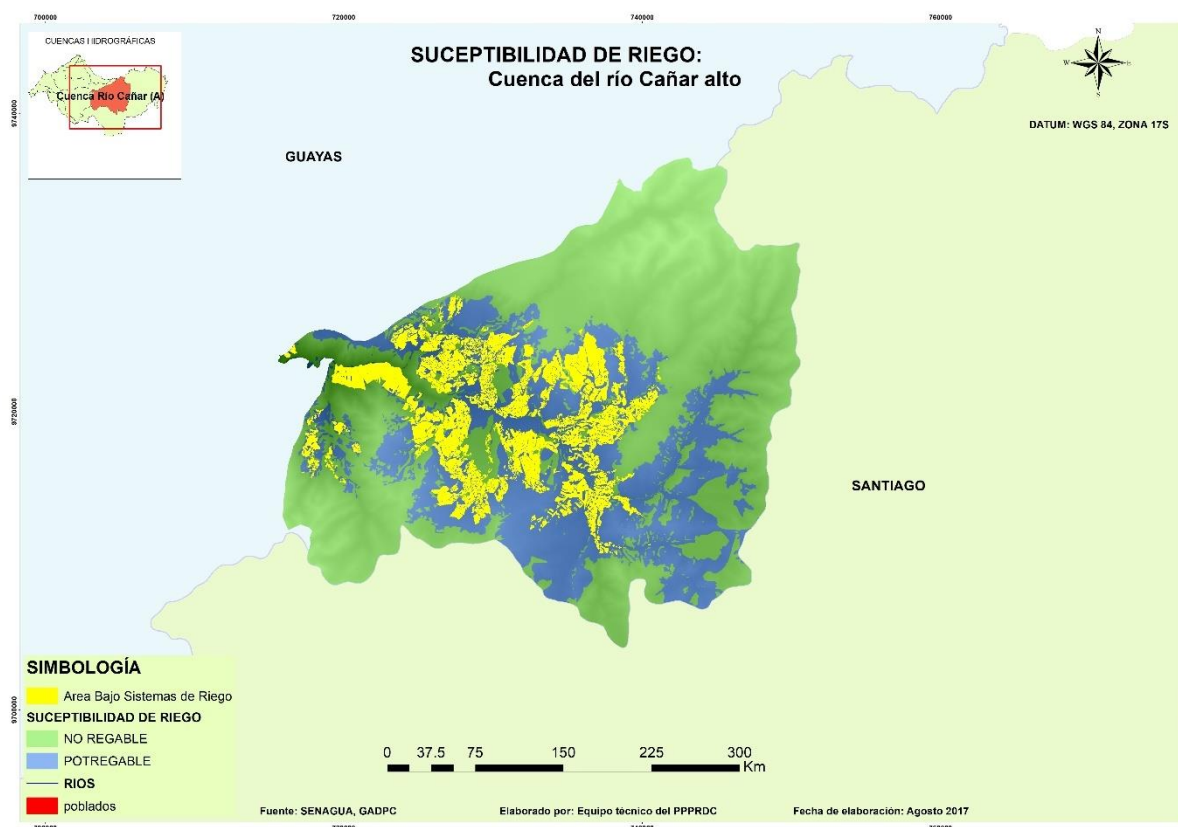
✓ Superficie cultivada y regada

Según información proporcionada por SIG TIERRAS se concluye que en la Cuenca del Río Cañar de un total de 27 694.8 has de tierra agrícola regable, 9 485.9 ha tiene riego que representa el 34.16% y 18 208.9 has no tiene riego (65.84%).

Figura 44: Superficie de producción agrícola en la cuenca alta del río Cañar



Mapa N° 65: Superficie de riego en la sub cuenca alta del río Cañar



Fuente PPRDC

Cuadro N° 130: Superficie de riego en la sub cuenca alta del río Cañar (has)

No.	PARROQUIA	No Regable	Regable	Área Bajo Riego	Área sin riego
1	BIBLIAN	267.38	803.27		803.27
2	CAÑAR	4 581.27	3 235.34	2 088.38	1 146.95
3	CHOROCOPE	1 828.27	1 533.63	659.84	873.79
4	EL TAMBO	2 817.20	3 676.06	1 735.15	1 940.91
5	GUALLETURO	3 744.31	611.93	243.15	368.78
6	GUAPAN	829.04			0.00
7	HONORATO VASQUEZ	2 460.06	6 215.78	1 396.24	4 819.54
8	INGAPIRCA	17 331.29	9 758.22	2 868.04	6 890.17
9	JERUSALEN	36.96			0.00
10	JUNCAL	6 617.85	1 651.49	469.67	1 181.82
11	NAZON	20.11			0.00
12	PINDILIG	62.34			0.00
13	RIVERA	93.22			0.00
14	SUSCAL	1.57	0.01		0.01
15	ZHUD	939.53	209.16		209.16
	TOTAL	41 630.40	27 694.90	9 460.48	18 234.41

Fuente PPRDC

2. SUB CUENCA MEDIA DEL RÍO CAÑAR

a. Hidrografía

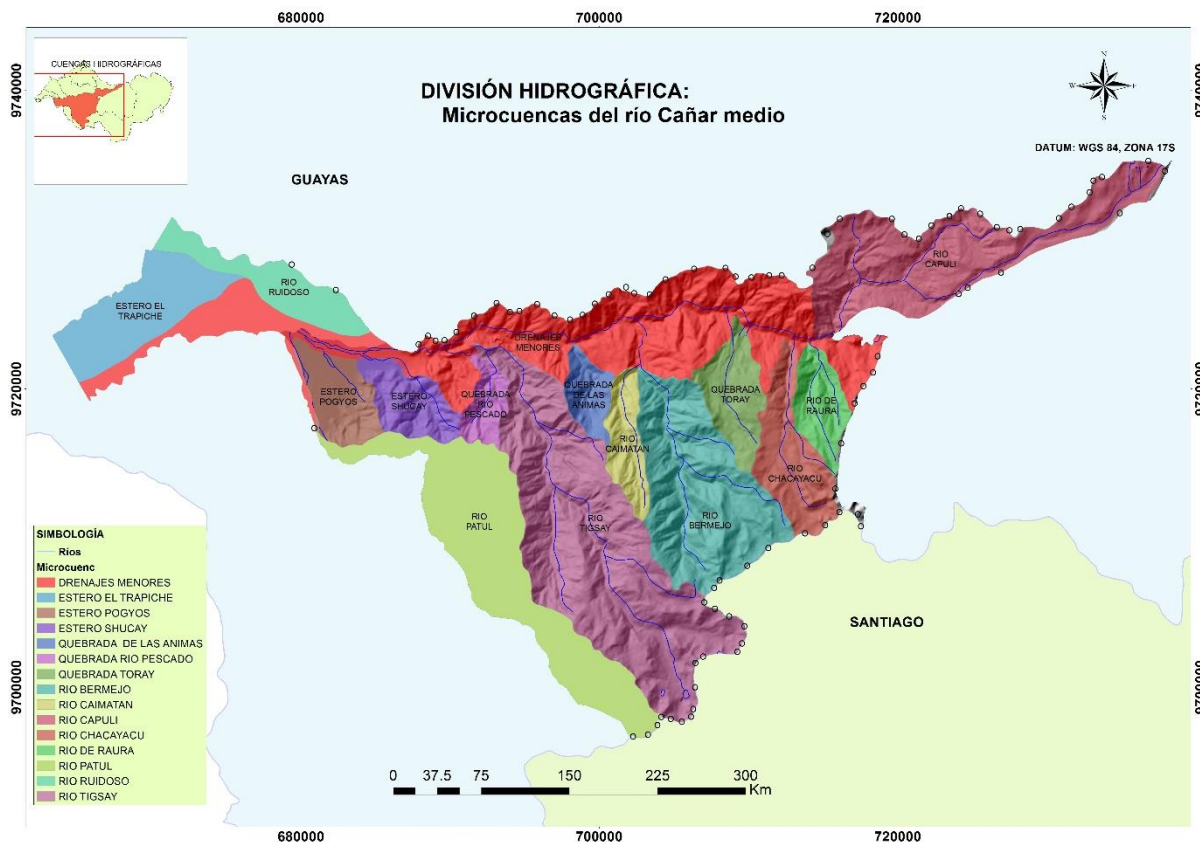
La superficie total de la sub cuenca media del río Cañar es de 89.236,18 has, que significa el 21.73 % de la superficie total de la provincia.

Mapa N° 66: Hidrográfica de la cuenca media del río Cañar



✓ *División hidrográfica por microcuencas*

Mapa N° 67: División hidrográfica de la sub cuenca media del río Cañar (M)



Fuente: SENAGUA

Cuadro N° 131: Micro cuencas de la Sub cuenca Río Cañar Medio.

MICROCUECA CAÑAR	FORMA DE LA MICROCUECA	PARROQUIA	CANTÓN	LONGITUD (m)	ÁREA (ha)
RIO CAPULI	RECTANGULAR OBLONGA	SUSCAL	SUSCAL	24,780.28	2,469.10
RIO CAPULI	RECTANGULAR OBLONGA	ZHUD	CAÑAR	50,359.42	5,288.11
RIO CAPULI	RECTANGULAR OBLONGA	JUNCAL	CAÑAR	43,118.42	2,275.33
RIO CAPULI	RECTANGULAR OBLONGA	CHONTAMARCA	CAÑAR	3,627.85	16.96
RIO CAPULI	RECTANGULAR OBLONGA	GENERAL MORALES	CAÑAR	14,629.89	180.79
ESTERO EL TRAPICHE	OVAL REDONDA A OVAL OBLONGA	PANCHO NEGRO	LA TRONCAL	34,206.58	4,709.70
ESTERO POGYOS	OVAL REDONDA A OVAL OBLONGA	SAN ANTONIO	CAÑAR	22,317.70	2,534.25
ESTERO SHUCAY	OVAL REDONDA A OVAL OBLONGA	SAN ANTONIO	CAÑAR	22,202.65	2,355.93
QUEBRADA RIO PESCADO	OVAL REDONDA A OVAL OBLONGA	SAN ANTONIO	CAÑAR	18,286.71	1,300.21
QUEBRADA DE LAS ANIMAS	OVAL REDONDA A OVAL OBLONGA	SAN ANTONIO	CAÑAR	17,595.47	1,386.24
QUEBRADA TORAY	OVAL REDONDA A OVAL OBLONGA	GUALLETURO	CAÑAR	26,078.07	2,678.92
RIO CAIMATAN	OVAL OBLONGA A RECTANGULAR OBLONGA	SAN ANTONIO	CAÑAR	23,794.65	1,949.16
RIO DE RAURA	OVAL REDONDA A OVAL OBLONGA	GUALLETURO	CAÑAR	20,960.66	2,071.21
RIO DE RAURA	OVAL REDONDA A OVAL OBLONGA	SUSCAL	SUSCAL	182.11	0.17
QUEBRADA JIRINCAY	OVAL REDONDA A OVAL OBLONGA	CHOROCOPE	CAÑAR	1,996.71	2.54
QUEBRADA JIRINCAY	OVAL REDONDA A OVAL OBLONGA	EL TAMBO	EL TAMBO	388.12	0.65
RIO PATUL	OVAL OBLONGA A RECTANGULAR OBLONGA	SAN ANTONIO	CAÑAR	77,362.43	10,231.70
DRENAJES MENORES	RECTANGULAR OBLONGA	GUALLETURO	CAÑAR	61,560.54	4,066.86
DRENAJES MENORES	RECTANGULAR OBLONGA	PANCHO NEGRO	LA TRONCAL	53,444.84	3,128.82
DRENAJES MENORES	RECTANGULAR OBLONGA	SAN ANTONIO	CAÑAR	79,944.16	3,760.80
DRENAJES MENORES	RECTANGULAR OBLONGA	SUSCAL	SUSCAL	20,440.54	1,884.71
DRENAJES MENORES	RECTANGULAR OBLONGA	DUCUR	CAÑAR	44,556.17	3,583.29
DRENAJES MENORES	RECTANGULAR OBLONGA	LA TRONCAL	LA TRONCAL	25,265.55	966.44
DRENAJES MENORES	RECTANGULAR OBLONGA	CHONTAMARCA	CAÑAR	1,727.99	12.58
RIO BERMEJO	OVAL REDONDA A OVAL OBLONGA	GUALLETURO	CAÑAR	43,602.57	6,537.26
RIO BERMEJO	OVAL REDONDA A OVAL OBLONGA	SAN ANTONIO	CAÑAR	35,615.47	2,683.23

RIO CHACAYACU	OVAL OBLONGA A RECTANGULAR OBLONGA	GUALLETURO	CAÑAR	33,348.56	3,737.47
QUEBRADA SHAN SHAN	OVAL REDONDA A OVAL OBLONGA	BIBLIAN	BIBLIAN	2,785.22	7.04
QUEBRADA SHAN SHAN	OVAL REDONDA A OVAL OBLONGA	JERUSALEN	BIBLIAN	2,092.04	6.60
RIO VENDE LECHE	OVAL OBLONGA A RECTANGULAR OBLONGA	CHOROCOPE	CAÑAR	1,286.94	3.03
RIO HUAYRAPUNGU	OVAL REDONDA A OVAL OBLONGA	HONORATO VASQUEZ	CAÑAR	978.19	2.39
RIO HUAYRAPUNGU	OVAL REDONDA A OVAL OBLONGA	PINDILIG	AZOGUES	2,050.87	2.20
RIO SILANTE	OVAL REDONDA A OVAL OBLONGA	HONORATO VASQUEZ	CAÑAR	228.60	0.12
RIO TIGSAY	OVAL OBLONGA A RECTANGULAR OBLONGA	GUALLETURO	CAÑAR	13,873.61	62.66
RIO TIGSAY	OVAL OBLONGA A RECTANGULAR OBLONGA	SAN ANTONIO	CAÑAR	75,121.62	16,655.71
RIO RUIDOSO	RECTANGULAR OBLONGA	PANCHO NEGRO	LA TRONCAL	36,174.27	2,684.02

Fuente: SENAGUA

✓ Distribución de los Sistemas de Riego

El número de sistemas de riego en la cuenca media del río Cañar (M) es de 47, en los siguientes cuadros se presentan la distribución de los sistemas de riego analizados a nivel parroquial:

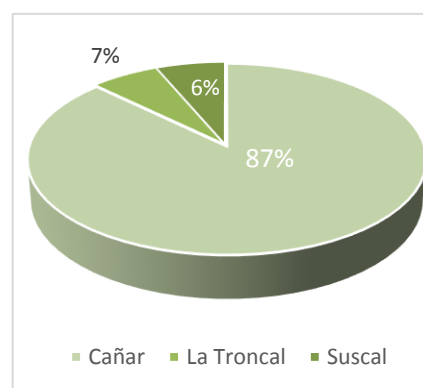
En base a la información procesada en el siguiente cuadro podemos analizar que en el cantón Cañar se encuentra concentrado el 87% de los sistemas de riego existentes en la Cuenca del Río CAÑAR (M).

Cuadro N° 132: Distribución de los sistemas de riego a nivel cantonal/parroquial – cuenca media río Cañar

CANTON	PARROQUIA	Nº SISTEMAS	CAUDAL TOTAL (l/s)	SUPERFICIE DE RIEGO (ha)
Cañar	Gualleturo	16	495.22	2,318.22
	San Antonio de Paguancay	8	195.97	918.81
	Zhud	17	54.92	379.00
	SUB TOTAL	41	746.11	3,616.03
La Troncal	La Troncal	3	14,000.00	10,233.90
	Pancho Negro	3		8,183.00
	SUB TOTAL	3	14,000.00	18,416.90
Suscal	Suscal	3	123.41	362.69
	SUB TOTAL	3	123.41	362.69
TOTAL		47	14,869.52	22,395.62

Elaboración: Dirección de Riego y Drenaje (PPPRD). **Fuente:** Datos de Campo.

Figura 45: Distribución cantonal - sistemas de riego



Cuadro N° 133: Sistemas de riego en la cuenca media del río Cañar (M)

Nº	CANTON	PARROQUIA	SISTEMA_RIEGO	Caudal (l/s)	Superficie de riego (ha)
1	Gualleturo	Gualleturo	Bascaý	32.5	159
2	Gualleturo	Gualleturo	Zapan	30	137.5
3	Gualleturo	Gualleturo	Llamagshi	5.52	80.22
4	Gualleturo	Gualleturo	El Rosario	3.2	19
5	Gualleturo	Gualleturo	San Lucas	6.44	17
6	Gualleturo	Gualleturo	Rio Corazon	60	82
7	Gualleturo	Gualleturo	San Luis	10	27
8	Gualleturo	Gualleturo	Carupamba	3.52	87.5
9	Gualleturo	Gualleturo	Pucango Lun	5.5	23
10	Gualleturo	Gualleturo	Ilinloma Dormidora	150	376.5
11	Gualleturo	Gualleturo	Golondrina Pegapamba Cochahuascay	26.74	609
12	Gualleturo	Gualleturo	Buquiar Gualleturo	76	475
13	Gualleturo	Gualleturo	Padrerrumi Porotopamba	44.36	19.5
14	Gualleturo	Gualleturo	Ramoshuayco-Gualleturo	10.7	52
15	Gualleturo	Gualleturo	Santa Ana	22	16
16	Gualleturo	Gualleturo	Hatunhuayco Barroscocha	8.74	138
17	Gualleturo	San Antonio de Paguancay	Agua De Don Cristo	3.35	17.5
18	Gualleturo	San Antonio de Paguancay	Norçay	4.28	76
19	Gualleturo	San Antonio de Paguancay	Valdivia	4.5	39.94
20	Gualleturo	San Antonio de Paguancay	Zhucay	93.7	156
21	Gualleturo	Zhud	Carzhao Pimo	16.05	97
22	Gualleturo	Zhud	San Carlos	5.48	2.5
23	Gualleturo	Zhud	Washazhud	2.25	14
24	Gualleturo	Zhud	Pimo Tres	0.67	9.25
25	Gualleturo	Zhud	Huabisayhuayco	1.66	8
26	Gualleturo	Zhud	Zhud Colla	3	16
27	Gualleturo	Zhud	Huallicanga Gun Tinajeras	6.38	60.25
28	Gualleturo	Zhud	Cuadra Patalag	0.79	8.25
29	Gualleturo	Zhud	Patalag	0.08	3.2
30	Gualleturo	Zhud	Patalag-Chugchuguso	1.32	12.5
31	Gualleturo	Zhud	Ramoshuayco-Zhullin	2.5	29
32	Gualleturo	Zhud	Castillo	1	2
33	Gualleturo	Zhud	Chilcahuayco	0.6	15.3
34	Gualleturo	Zhud	Pacay	1.7	26.5
35	Gualleturo	Zhud	Yanacachi Cazhin	9.92	50.5
36	Gualleturo	Pancho Negro	Estero La Envidia	16.64	49
37	Gualleturo	Pancho Negro	Estero Sin Nombre	2.75	9.14
38	Gualleturo	Suscal	Chauhas Suscal	116.91	293.44
39	Gualleturo	Suscal	Milmil Grande	3.64	34.25
40	Gualleturo	Suscal	Milmil Chico	2.86	35
41	Gualleturo	San Antonio De Paguancay	San Vicente-Caymatan	15	440.37
42	Gualleturo	San Antonio De Paguancay	Verdehuayco	3.34	13
43	Gualleturo	San Antonio De Paguancay	Corazón	60	72
44	Gualleturo	San Antonio De Paguancay	Centro Patul	11.8	104
45	Gualleturo	Zhud	Astillaspamba	1.05	13.25
46	Gualleturo	Zhud	Pimo Dos	0.47	11.5
47	Gualleturo	Pancho Negro	Manuel J. Calle	14,000.00	8,124.86

Elaboración: Dirección de Riego y Drenaje (PPPRD). **Fuente:** Datos de Campo.

✓ *Número de usuarios de los sistemas de riego*

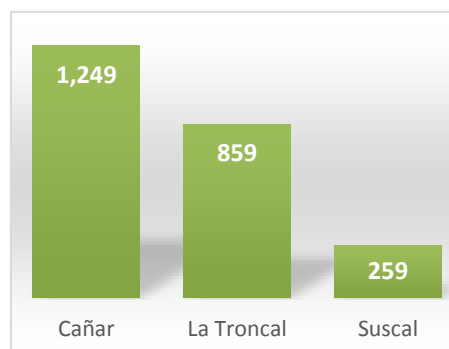
El número total de usuarios de los sistemas de riego levantados es de 2.367 usuarios, de los cuales en el cantón Cañar se encuentran la mayor cantidad igual a 1.249 usuarios, en este cantón la parroquia de Gualleturo tiene el mayor número de usuarios igual a 725 usuarios.

Cuadro N° 134: N° de usuarios de los sistemas de riego - cuenca media del río Cañar (M)

CANTON	PARROQUIA	Nº DE USUARIOS	Nº DE USUARIOS
Cañar	Gualleturo	725	1 249
	San Antonio de Paguancay	249	
	Zhud	275	
La Troncal	Pancho negro	591	859
	La Troncal	268	
Suscal	Suscal	259	259
TOTAL		2 367	2 367

Elaboración: Dirección de Riego y Drenaje (PPPRD). Fuente: Datos de Campo.

Figura 46: N° usuarios de los sistemas de riego - cuenca media del río Cañar (M)



b. Hidrología

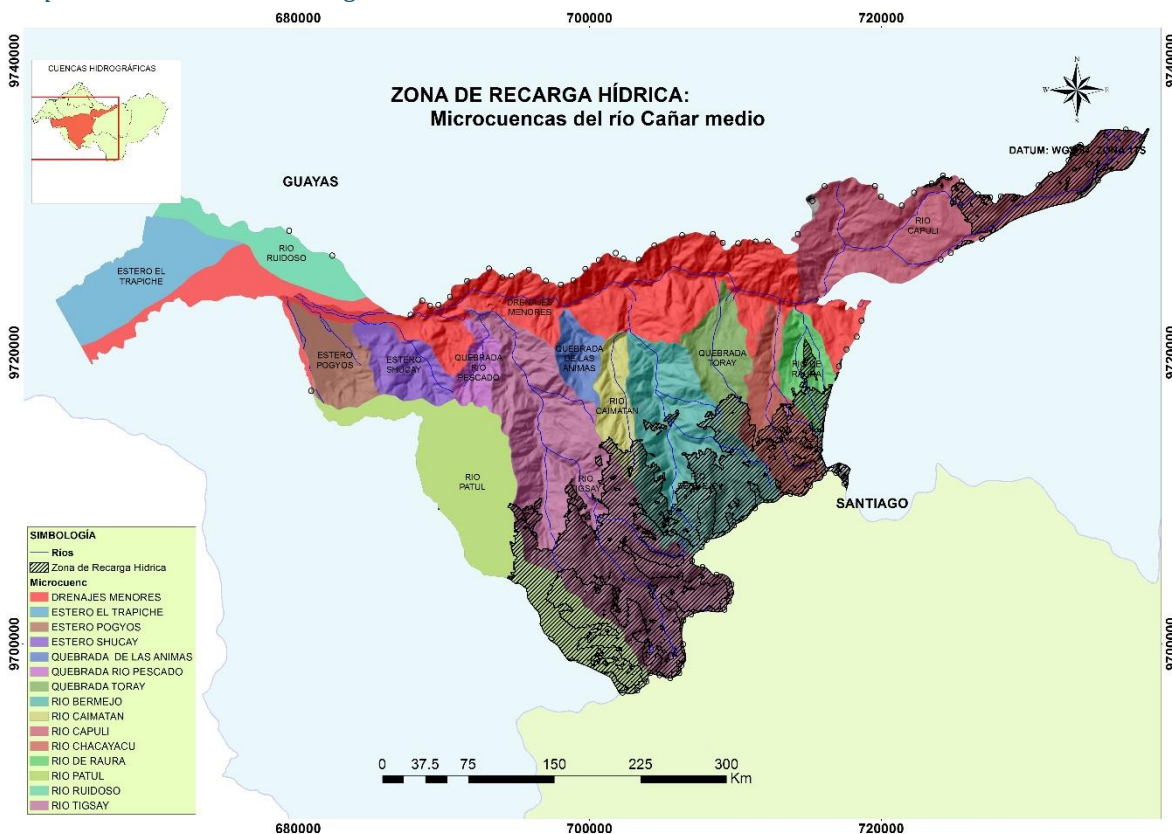
✓ Cantidad de agua

Zonas de recarga hídrica. –

Solo el 26.82 % del área de la Sub cuenca del Río Cañar Alto es zona de paramo, principal recurso natural que almacena el agua de las lluvias, para abastecer de agua en épocas de estiaje.

El área de la zona potencialmente regable es de 26,939.62 ha. poco más de la zona de recarga hídrica (23,934.85ha.

Mapa N° 68: Zona de Recarga Hídrica Microcuenca del Río Cañar Medio.



Fuente: SENAGUA

Cuadro N° 135: Zona de Recarga Hídrica Sub Cuenca del Río Cañar Medio.

AREA TOTAL DE LA SUBCUENCA	ZONA POTENCIALMENTE REGABLE		ZONA DE RECARGA HÍDRICA	
AREA (ha)	AREA (ha)	%	AREA (ha)	%
89,236.18	26,939.62	30.19	23,934.85	26.82

Fuente: SENAGUA

Almacenamiento de agua (cuerpos de agua). –

Dentro de la Cuenca del río Cañar Medio se dispone de dos embalses que forman parte de importantes sistemas de riego, el Purubin y Buquear que regulan los caudales a lo largo del tiempo y almacenan un total de 559,530 m³ de agua que es destinada a la producción agropecuaria en diferentes pisos climáticos.

En el siguiente se presenta el resumen de los embalses más representativos con sus sectores beneficiarios.

Cuadro N° 136: Embalses de la Sub cuenca media del río Cañar

ITEM	NOMBRE	UBICACIÓN- COORDENADAS		VOLUMEN (m ³)	NOMBRE SISTEMAS DE RIEGO	CANTON	PARROQUIA Y SECTORES BENEFICIADOS
4	PURUBIN	x	713,783.54	300,518.68	Golondrina, Pegapamba y Cochahuascay	CAÑAR	Gualleturo (Purubin, Campo Alegre de Purubin, Coop. Agrícola José Peralta, Bachirin y otros)
		y	9,711,787.18				
		z	3,800.00				
5	BUQUEAR	x	711,961.35	259,011.57	Buquear -Gualleturo	CAÑAR	Gualleturo (Buquear, Gulag Alto, Gulag Bajo, Llamagzhi, Campo Alegre de Purubin y Gualleturo Centro)
		y	9,711,287.57				
		z	3,800.00				
TOTAL (m ³) = 559,530.26							

Fuente: Dirección de Riego y Drenaje (PPPRD)

CUENCAS / HIDROGRÁFICAS

PRINCIPALES EMBALSES DE LA SUBCUENCA DEL RÍO CAÑAR MEDIO:
Microcuencas del río Cañar medio

DATUM: WGS 84, ZONA 17S

SIMBOLOGÍA

- Embalses
- Ríos
- Microcuenca**
 - DRENAJES MENORES
 - ESTERO EL TRAPICHE
 - ESTERO POGYOS
 - ESTERO SHUCAY
 - QUEBRADA DE LAS ANIMAS
 - QUEBRADA RIO PESCADOR
 - QUEBRADA TORAY
 - RIO BERMEJO
 - RIO CAIMATAN
 - RIO CAPULI
 - RIO CHACAYACU
 - RIO DE RAURA
 - RIO PATUL
 - RIO RUIDOSO
 - RIO TIGSAY

GUAYAS

SANTIAGO

Nación

Bugear Purubín

Patococha 2

El Estero

Patococha 1

Culebrillas

0 37.5 75 150 225 300 Km

Cuadro N° 137: Precipitación media mensual Embalses de la Sub cuenca alta del río Cañar

PRECIPITACION	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	ANUAL
Media mensual	177.03	204.72	205.48	155.17	71.19	33.67	13.85	14.06	29.16	42.00	43.36	84.82	1074.51
Probable (70%)	106.74	145.47	150.07	105.42	36.54	14.16	1.02	2.54	12.65	18.30	15.16	47.23	655.30
P-efectiva (USDA)	88.5	111.6	114	87.6	34.4	13.8	1	2.5	12.4	17.8	14.8	43.7	542.10

235

✓ *Calidad de agua*

Al igual que en la cuenca alta, no se cuenta con información sobre la calidad del agua, por los usuarios de la zona se sabe que el uso indiscriminado de plaguicidas, insecticidas, fungicidas y herbicidas en la agricultura contaminan las aguas tanto superficiales como subterráneos.

✓ *Demanda agrícola y balance hídrico*

Para determinar el balance hídrico entre la oferta y la demanda de agua para uso agrícola, se estimó la precipitación efectiva, con un periodo de retorno con el 70% de probabilidad y por otro lado, el requerimiento medio ponderado de los cultivos potenciales del área de la sub cuenca, la diferencia de estos datos es el balance hídrico entre la oferta y la demanda de agua para uso agrícola.

Los resultados indican que en la cuenca media del río Cañar las precipitaciones efectivas promedio son menores al requerimiento de los cultivos en los meses de mayo a diciembre, solamente en los meses de enero, febrero, marzo y abril se cubren las necesidades de los cultivos con las precipitaciones promedio; por lo que en los meses en los que se presenta un déficit hídrico que tiene que ser cubierto por los sistemas de riego.

Cuadro N° 138: Precipitación y requerimiento de agua para los cultivos

Mes	Precipitación efectiva promedio (mm)	Requerimiento promedio ponderado cultivos (mm)
enero	88.50	51.71
febrero	111.60	54.68
marzo	114.00	57.59
abril	87.60	60.09
mayo	34.40	55.88
junio	13.80	51.59
julio	1.00	46.71
agosto	2.50	52.37
septiembre	12.40	52.69
octubre	17.80	56.81
noviembre	14.80	45.93
diciembre	43.70	53.46
Total anual	542.10	639.51

Elaboración: Dirección de Riego y Drenaje (PPPRD).

En la Sub cuenca media del río Cañar el área total de uso agrícola es de 34,838 has. Para estimar la superficie con potencial de riego en la sub cuenca, se excluyó las superficies que tienen más de 50% de pendiente, determinándose un área con aptitud de riego igual a 26,939.62 has.

Cuadro N° 139: Áreas con aptitud de riego y bajo riego cuenca media río Cañar

CUENCA	USO AGRÍCOLA (has)			ÁREA AGRÍCOLA EN SECANO POTENCIALMENTE REGABLE (has)
	TOTAL	REGABLE	BAJO RIEGO	
Cuenca Río Cañar (M)	34 838.14	26 939.62	12 241.16	14 698.46

Elaboración: Dirección de Riego y Drenaje.

En el siguiente cuadro se presenta la demanda neta de riego del área total con aptitud de riego y la dotación de agua de riego necesaria para cubrir la demanda neta con los diferentes métodos de riego, los meses de enero, febrero y marzo no hay un déficit de agua para la agricultura y el mes de agosto es el de mayor demanda de riego.

Del análisis del siguiente cuadro, se puede observar una alta diferencia entre la dotación necesaria para cubrir la demanda de agua entre el riego por gravedad y el riego tecnificado, debido a la diferencia de las eficiencias de riego.

Cuadro N° 140: Demanda agrícola de agua para riego Cuenca media del río Cañar

Mes	Demanda neta de riego			Dotación según métodos de riego (l/s)	
	DN en mm	DN en l/s/ha	DN área con aptitud de riego en l/s	Método gravedad (30% eficiencia)	Método tecnificado (85% eficiencia)
enero	0	0	0	0	0
febrero	0	0	0	0	0
marzo	0	0	0	0	0
abril	0	0	0	0	0
mayo	21.475	0.083	2,232.02	7,442	2,626
junio	37.793	0.146	3,927.99	13,092	4,621
julio	45.713	0.176	4,751.14	15,836	5,589
agosto	49.869	0.192	5,183.03	17,277	6,098
septiembre	40.292	0.155	4,187.72	13,958	4,926
octubre	39.011	0.151	4,054.55	13,515	4,770
noviembre	31.129	0.120	3,235.31	10,785	3,806
diciembre	9.765	0.038	1,014.86	3,381	1,193

Elaboración: Dirección de Riego y Drenaje (PPPRD).

c. Sistemas de riego

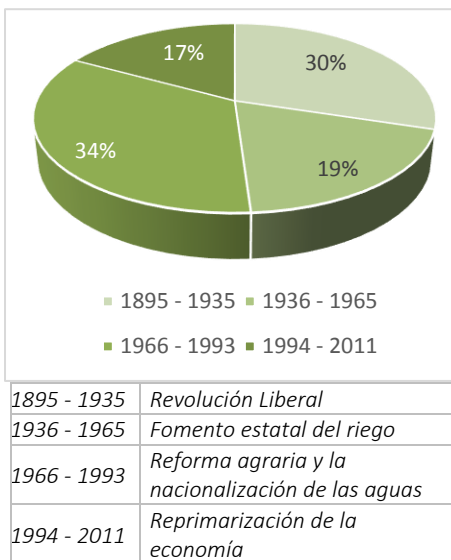
✓ Periodización en la construcción de los Sistemas de Riego

En la Cuenca del río CAÑAR (M) el 30 % de los sistemas de riego fueron construidos antes de 1935, el 19 % entre los años de 1935 y 1965, el 34 % en el periodo de 1966-1993 y el 17% en el periodo de 1994-2011.

Cuadro N° 141: Periodización de la construcción de los sistemas de riego – Cuenca río Cañar (M)

CANTON	PARROQUIA	Nº DE SISTEMAS DE RIEGO	PERIODIZACION DE LA CONSTRUCCION DE LOS SISTEMAS DE RIEGO			
			1895 - 1935	1936 - 1965	1966 - 1993	1994 - 2011
Cañar	Gualleturo	16	6	3	4	3
	San Antonio de Paguancay	8	3	1	4	0
	Zhud	17	5	3	5	4
La Troncal	Pancho negro	3	0	1	2	0
Suscal	Suscal	3	0	1	1	1
TOTAL		47	14	9	16	8

Figura 47: Período diacrónico de la construcción de los sistemas de riego en la cuenca Cañar (M)



Elaboración: Dirección de Riego y Drenaje (PPPRD). Fuente: Datos de Campo.

✓ Periodización en la conformación de las organizaciones de usuarios

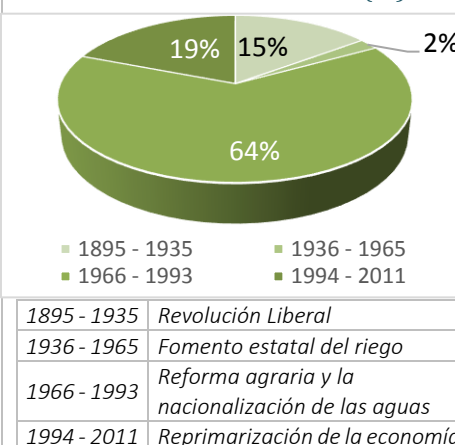
La conformación de la mayoría de los sistemas de riego en la Cuenca Alta del Río CAÑAR (M) ha ocurrido en el periodo 1966-1993 que representa un 64% y el 15 % en el periodo 1895-1935.

Cuadro N° 142 Periodización de la conformación de las organizaciones de usuarios – cuenca río Cañar (M) - nivel cantonal/parroquial

CANTON	PARROQUIA	Nº DE SISTEMAS DE RIEGO	PERIODIZACION DE LA CONFORMACION DE LAS ORGANIZACIONES DE USUARIOS			
			1895 - 1935	1936 - 1965	1966 - 1993	1994 - 2011
Cañar	Gualleturo	16	4	0	10	2
	San Antonio de Paguancay	8	3	1	4	0
	Zhud	17	0	0	12	5
La Troncal	Pancho negro	3	0	0	2	1
Suscal	Suscal	3	0	0	2	1
TOTAL		47	7	1	30	9

Elaboración: Dirección de Riego y Drenaje (PPPRD). Fuente: Datos de Campo.

Figura 48: Período diacrónico de la conformación organizaciones de usuarios – Cuenca río Cañar (M)



✓ *Tipos de sistemas de riego según su estatus jurídico*

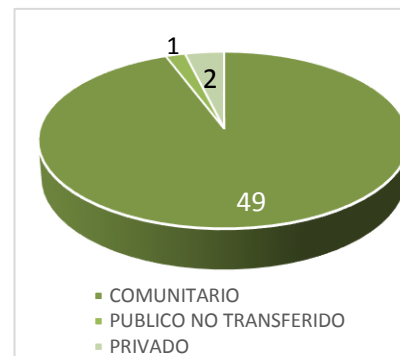
El 94% de los sistemas de riego de la Cuenca del Río CAÑAR (M) son comunitarios, el 4% son Privados, y el 2% de Público no transferido.

Cuadro N° 143: Tipos de Sistemas de Riego según su estatus jurídico – Cuenca río Cañar (M)

CANTON	PARROQUIA	Nº DE SISTEMAS DE RIEGO	TIPOS DE SISTEMA DE RIEGO		
			COMUNITARIO	PUBLICO NO TRANSFERIDO	PRIVADO
Cañar	Gualleturo	16	18	0	0
	San Antonio de Paguancay	8	7	0	1
	Zhud	17	20	0	0
La Troncal	Pancho negro	3	1	1	1
Suscal	Suscal	3	3	0	0
TOTAL		47	49	1	2

Elaboración: Dirección de Riego y Drenaje (PPPRD). Fuente: Datos de Campo.

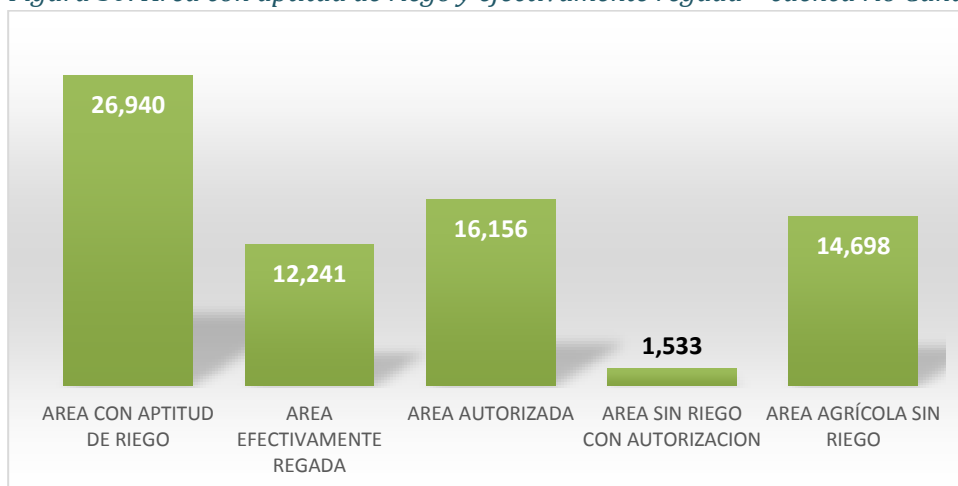
Figura 49: Tipos de Sistemas de riego según su estatus jurídico – Cuenca cañar (M)



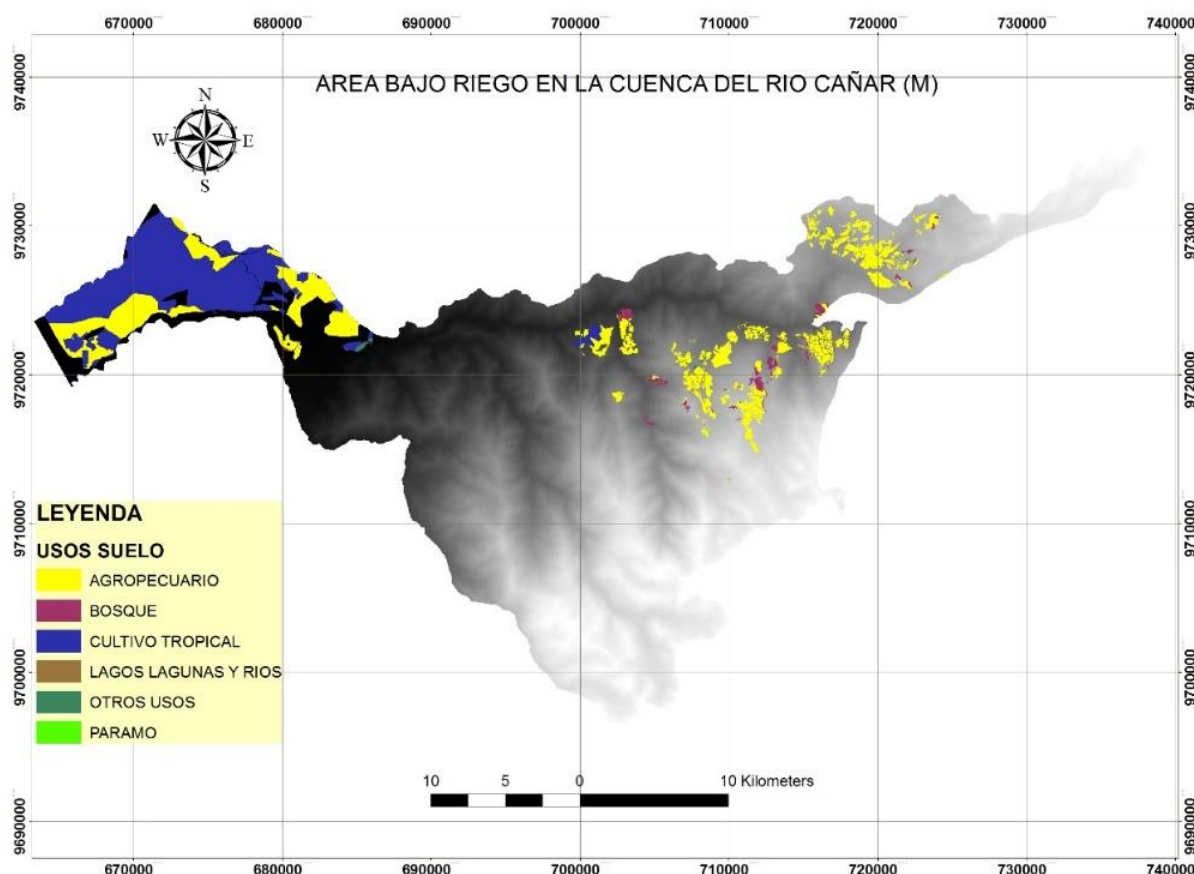
✓ *Brechas entre superficie regable y la efectivamente regada*

El área con aptitud de riego corresponde a 26 940 ha, de los cuales 12 241 ha es el área efectivamente regada, y 14 698 es el área agrícola con aptitud de riego no regada.

Figura 50: Área con aptitud de riego y efectivamente regada – cuenca río Cañar (M)



Mapa N° 70: Área bajo riego en la cuenca del río Cañar (M)



Elaboración: Dirección de Riego y Drenaje (PPRD). Fuente: Datos de Campo

Cuadro N° 144: brecha entre superficie regable y la efectivamente regada Cuenca río Cañar (M) a nivel cantonal/parroquial

CANTON	PARROQUIA	AREA CON APTITUD DE RIEGO (ha)	AREA AUTORIZADA (ha)	AREA EFECTIVAMENTE REGADA (ha)	AREA SIN RIEGO CON AUTORIZACION (ha)	AREA AGRÍCOLA CON APTITUD SIN RIEGO (ha)
Cañar	Gualleturo	4 671.14	972.86	1 947.46	974.60	2 723.68
	Juncal	91.28		5.80		85.48
	Chontamarca	36.75				36.75
	General Morales	129.14				129.14
	Ducur	1 193.42				1 193.42
	San Antonio de Paguancay	4 826.76	496.94	581.79	84.85	4 244.97
	Zhud	2 966.30	179.35	448.90	269.55	2 517.40
	SUB TOTAL	13 914.78	1 649.15	2 983.95	1 329.00	10 930.83
La Troncal	Pancho negro	9 825.47	14 049.63	8 596.67	0.00	1 228.80
	La Troncal	519.28				519.28
	SUB TOTAL	10 344.75	14 049.63	8 596.67	0.00	1 748.08
Suscal	Suscal	2 680.08	457.00	660.54	203.54	2 019.54
TOTAL		26 939.62	16 155.78	12 241.16	1 532.54	14 698.46

✓ Infraestructura de riego

Conducción

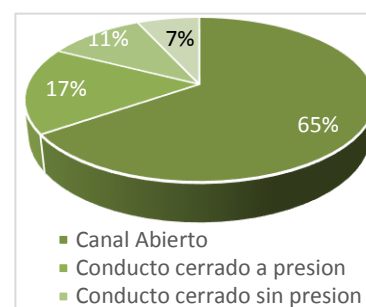
La longitud total de la conducción de los 47 sistemas de riego de la Cuenca del Río CAÑAR (M) es de 320.655,61 m; de los cuales el 65% corresponde a canal abierto, el 17% corresponde a conducto cerrado a presión, el 11% a conducto cerrado sin presión y en el 7% de la conducción de los sistemas de riego lo realizan a través de quebradas naturales.

Cuadro N° 145: Longitudes tipos de infraestructura de conducción – Cuenca río Cañar (M)

CANTON	PARROQUIA	Canal abierto (m)	Conducto cerrado a presión	Conducto cerrado sin presión	Quebrada (m)	TOTAL CONDUCCION (m)
Cañar	Gualleturo	77,477.77	20,942.77	15,143.67	16,010.09	129,574.30
	Juncal	4,958.56		53.21	20.85	5,032.62
	San Antonio de Paguancay	23,139.64	9,225.37	7,859.16	3,060.04	43,284.21
	Zhud	17,453.33	20,294.81	3,839.92	2,167.31	43,755.37
La Troncal	Pancho negro	65,378.86		11.66	0.00	65,390.52
Suscal	Suscal	21,393.89	4,212.08	7,160.30	852.32	33,618.59
TOTAL		209,802.05	54,675.03	34,067.92	22,110.61	320,655.61

Elaboración: Dirección de Riego y Drenaje (PPRD). **Fuente:** Datos de Campo.

Figura 51: Tipos de conducción - sistemas de riego



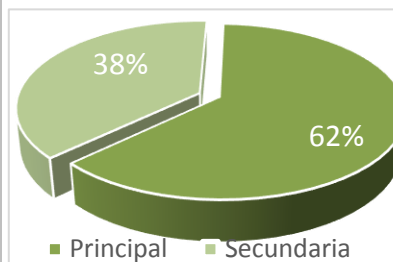
El 62% de la conducción levantada corresponde a conducción principal y el 38% a conducción secundaria y terciaria.

Cuadro N° 146: Longitudes infraestructura de conducción principal y secundaria – Cuenca media río Cañar (m)

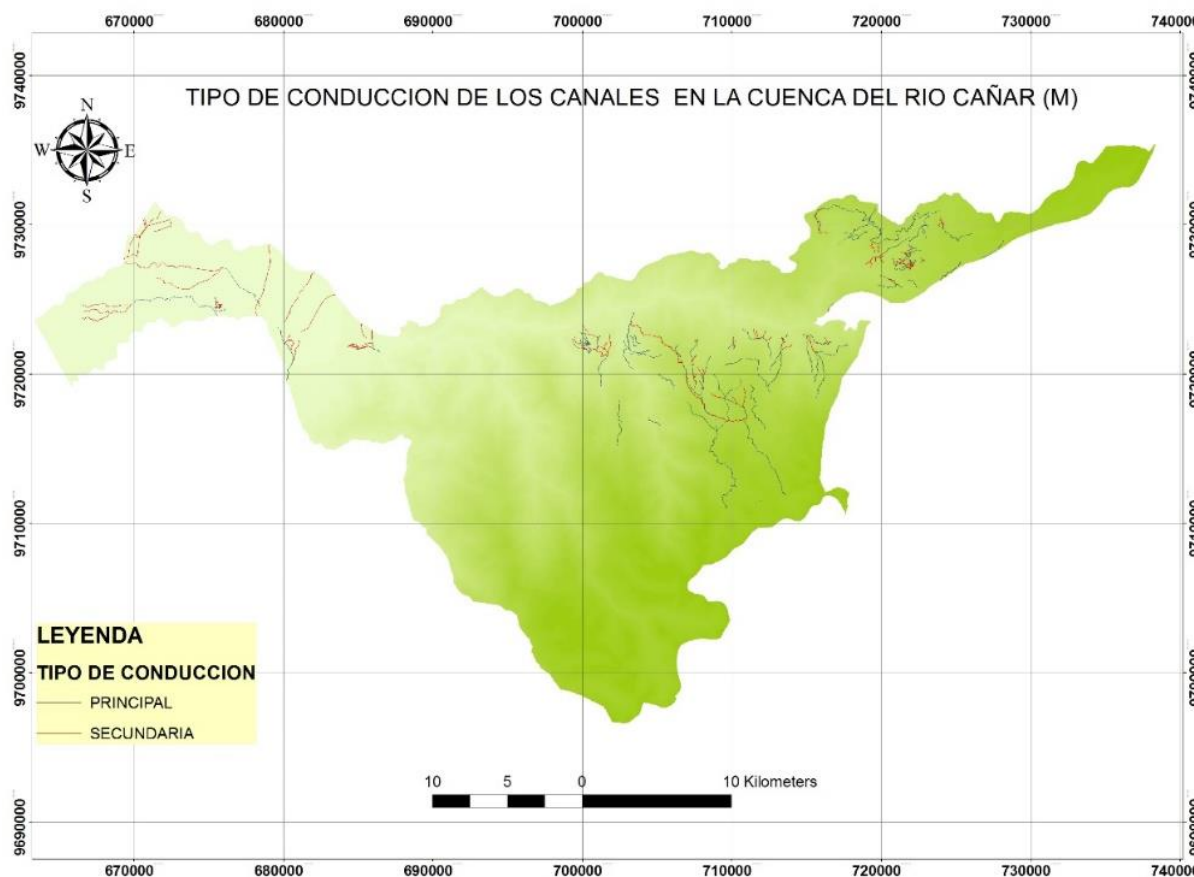
CANTON	PARROQUIA	TOTAL	TIPO DE CONDUCCION	
			PRINCIPAL	SECUNDARIA
Cañar	Gualleturo	129 574.30	99 197.61	30 376.70
	Juncal	5 032.63	4 466.03	566.60
	San Antonio de Paguancay	43 284.21	23 647.96	19 636.25
	Zhud	43 755.37	31 197.15	12 558.22
La Troncal	Pancho negro	65 390.52	12 987.45	52 403.07
Suscal	Suscal	33 618.59	28 471.01	5 147.57
TOTAL		320 655.61	199 967.21	120 688.40

Elaboración: Dirección de Riego y Drenaje (PPRD). **Fuente:** Datos de Campo

Figura 52: Infraestructura de conducción principal y secundaria



Mapa N° 71: Infraestructura de conducción principal y secundaria cuenca media rio Cañar



Captación

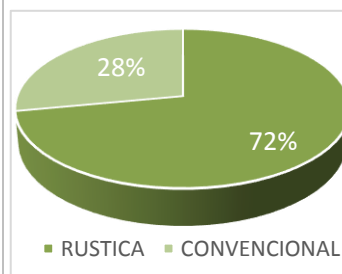
Existen 100 captaciones en los 47 sistemas de riego levantados, de las cuales 72 son captaciones rusticas y 28 captaciones convencionales.

Cuadro N° 147: Tipos de estructuras de captación por parroquias

CANTON	PARROQUIA	NÚMERO DE CAPTACIONES	CAUDAL	TIPO CAPTACION	
			l/s	RUSTICA	CONVENCIONAL
Cañar	Gualleturo	35	495.22	28	7
	Juncal	2	127		2
	San Antonio de Paguancay	22	195.97	16	6
	Zhud	27	54.92	24	3
La Troncal	Pancho negro	7	14,019.39	2	5
Suscal	Suscal	7	123.41	2	5
TOTAL		100	14.888.91	72	28

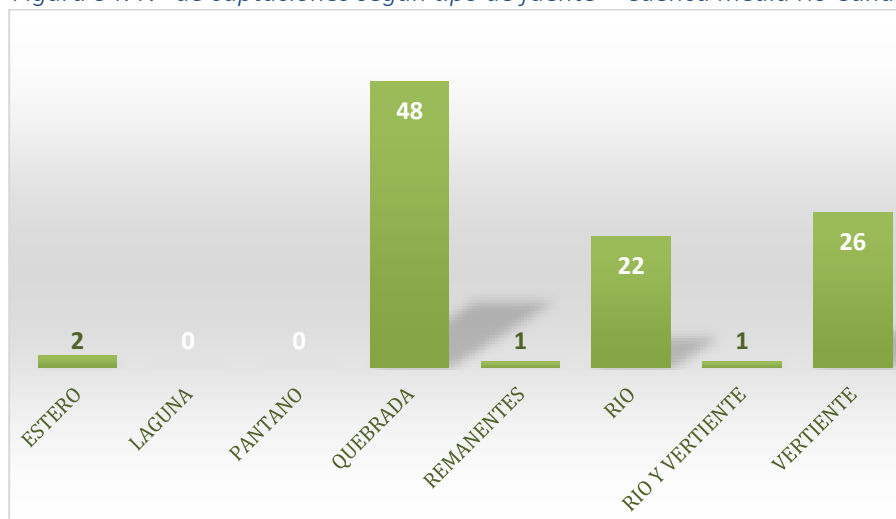
Elaboración: Dirección de Riego y Drenaje (PPPRD). Fuente: Datos de Campo

Figura 53: Tipo de captaciones en los sistemas de riego



La mayor parte de las captaciones de los sistemas de riego se abastecen de quebradas en un número de 48 captaciones, de vertientes en un número de 26 y 222 de ríos y otros.

Figura 54: N° de captaciones según tipo de fuente – Cuenca media río Cañar



Cuadro N° 148: N° de captaciones según tipo de fuente por parroquia

CANTON	PARROQUIA	NÚMERO DE CAPTACIONES	TIPO DE CAPTACION							
			ESTERO	LAGUNA	PANTANO	QUEBRADA	REMANENTES	RIO	RIO Y VERTIENTE	VERTIENTE
Cañar	Gualleturo	35				24		7	1	3
	Juncal	2						2		
	San Antonio de Paguancay	22				6		4		12
	Zhud	27				16		3		8
La Troncal	Pancho negro	7	2				1	3		1
Suscal	Suscal	7				2		3		2
TOTAL		100	2	0	0	48	1	22	1	26

Elaboración: Dirección de Riego y Drenaje (PPRD). Fuente: Datos de Campo

Mapa N° 72: Captaciones de los sistemas de riego según fuentes – Cuenca media río Cañar



Elaboración: Dirección de Riego y Drenaje (PPPRD). Fuente: Datos de Campo

Estado General de la Infraestructura según la percepción usuarios

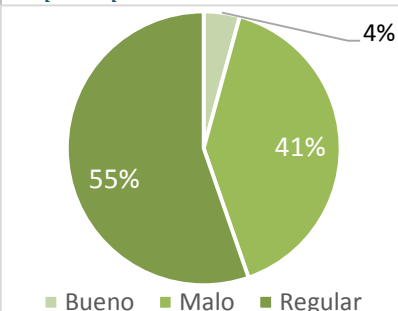
Según información de fichas procesadas levantadas en Asambleas Generales, solo el 4% de los usuarios consideran que la infraestructura de sus sistemas de riego se encuentra en buen estado; el 41% considera que se encuentra en malas condiciones; y el 55% en regular estado.

Cuadro N° 149: Estado General de la Infraestructura de Riego según la percepción usuarios – Cuenca media río Cañar

CANTON	PARROQUIA	N° DE SISTEMAS DE RIEGO	ESTADO DE LOS SISTEMAS DE RIEGO		
			BUENA	MALO	REGULAR
Cañar	Gualleturo	16	1	8	7
	San Antonio de Paguancay	8		6	2
	Zhud	17	1	5	11
La Troncal	Pancho negro	3			3
Suscal	Suscal	3			3
TOTAL		47	2	19	26

Elaboración: Dirección de Riego y Drenaje (PPPRD). Fuente: Datos de Campo

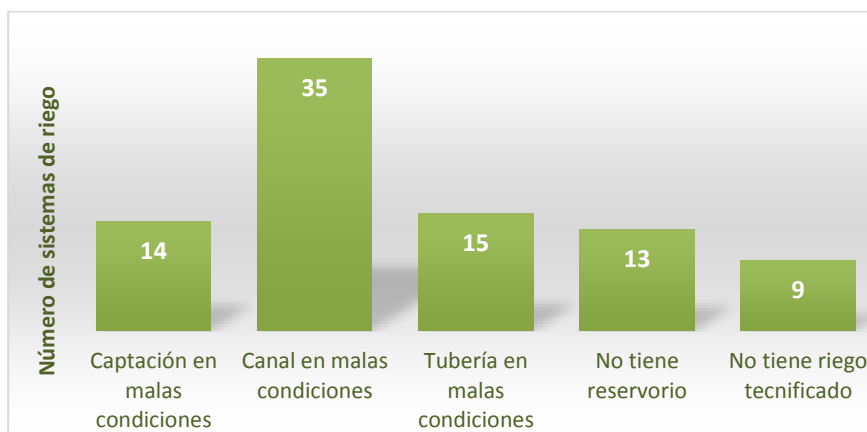
Figura 55: Estado General de la Infraestructura de Riego según la percepción usuarios



Problemas de los componentes de la infraestructura que se priorizan como principales

Los problemas de los diferentes componentes de la infraestructura de riego, priorizados por los usuarios en Asambleas Generales, manifiestan que, en 50 sistemas de riego las conducciones se encuentran en malas condiciones (35 canal abierto y 15 en tuberías), en 13 sistemas no tienen reservorios (considerado como problema principal); en 14 sistemas la captación se encuentra en malas condiciones.

Figura 56: Problemas de los componentes de la infraestructura priorizados como principales – cuenca media río Cañar



Cuadro N° 150: Problemas de los componentes de la infraestructura que se priorizan como principales – cuenca media río Cañar

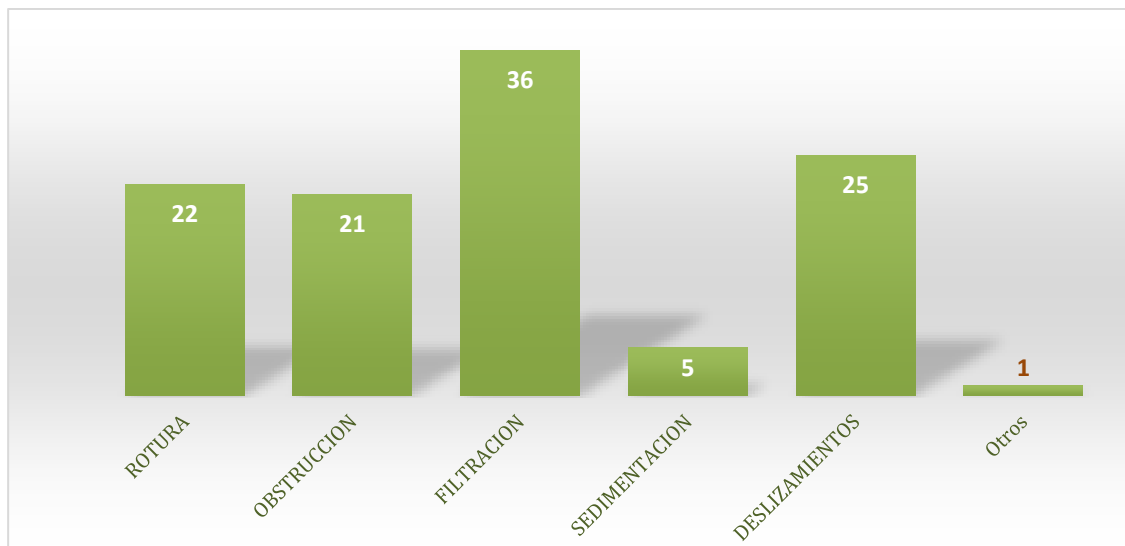
CANTON	PARROQUIA	Captación en malas condiciones	Canal en malas condiciones	Tubería en malas condiciones	No tiene reservorio	No tiene riego tecnificado
Cañar	Gualleturo	2	13	2	3	2
	San Antonio de Paguancay	5	3	4	3	
	Zhud	6	16	7	5	4
La Troncal	Pancho negro		2		1	1
Suscal	Suscal	1	1	2	1	2
TOTAL		14	35	15	13	9

Elaboración: Dirección de Riego y Drenaje (PPRD). **Fuente:** Datos de Campo.

Daños frecuentes de la infraestructura de conducción

Según la información dada por los usuarios, en 36 sistemas de riego se tienen filtraciones en las conducciones, en 25 sistemas se tiene frecuentes deslizamientos y en 22 problemas de roturas de las paredes de homigon de los canales de riego.

Figura 57: Daños frecuentes en la Infraestructura de conducción en la cuenca media R. Cañar



Cuadro N° 151: Daños frecuentes en la Infraestructura de conducción cuenca río Cañar (M)

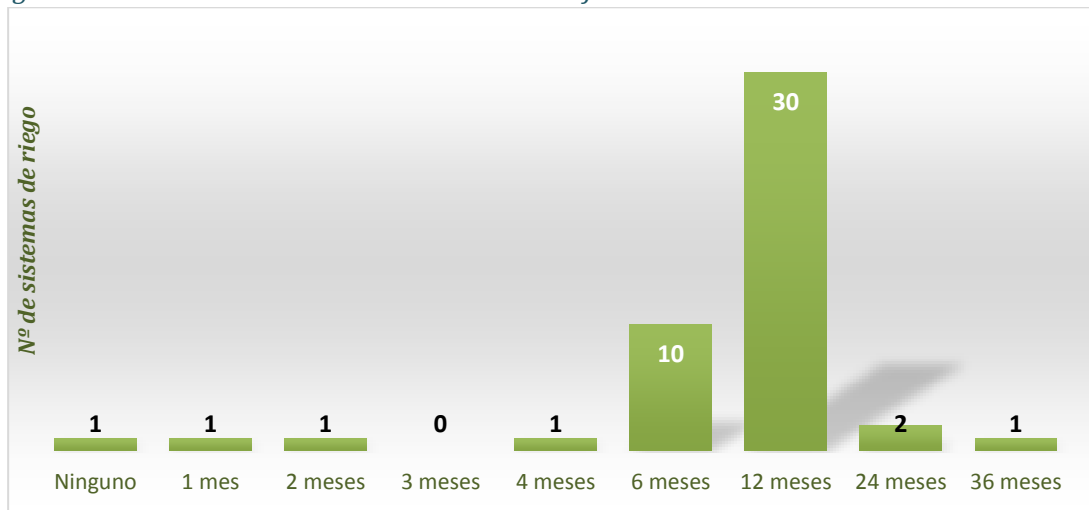
CANTON	PARROQUIA	Nº DE SISTEMAS	TIPOS DE DAÑOS FRECUENTES					
			ROTURA	OBSTRUCCION	FILTRACION	SEDIMENTACION	DESLIZAMIENTOS	OTROS
Cañar	Gualleturo	16	8	3	16		10	
	San Antonio de Paguancay	8	5	5	5		3	
	Zhud	17	6	9	13	3	8	
La Troncal	Pancho negro	3	1	1			1	1
Suscal	Suscal	3	2	3	2	2	3	
TOTAL		47	22	21	36	5	25	1

Elaboración: Dirección de Riego y Drenaje (PPPRD). Fuente: Datos de Campo

Frecuencia de mantenimiento de la infraestructura de Riego

La Frecuencia de mantenimiento en la mayoría de sistemas de riego se realiza cada año, del total de 47 sistemas, 30 sistemas realizan su mantenimiento cada año y 10 sistemas de riego cada 6 meses.

Figura 58: Frecuencia de mantenimiento de la Infraestructura cuenca media río Cañar



Cuadro N° 152: Frecuencia de mantenimiento de la Infraestructura de riego – Cuenca media R.Cañar

CANTON	PARROQUIA	Nº DE SISTEMAS	FRECUENCIA DE MANTENIMIENTO (MESES)										
			0	1	2	3	4	6	12	24	36		
Cañar	Gualleturo	16			1			1	14				
	San Antonio de Paguancay	8	1					1	4	1	1		
	Zhud	17					1	6	9	1			
La Troncal	Pancho negro	3						2	1				
Suscal	Suscal	3		1					2				
TOTAL		47	1	1	1	0	1	10	30	2	1		

Elaboración: Dirección de Riego y Drenaje (PPPRD). Fuente: Datos de Campo

d. Suelos

Para realizar este análisis, se ha procesado la información proporcionada por SIG TIERRAS.

✓ Agrología

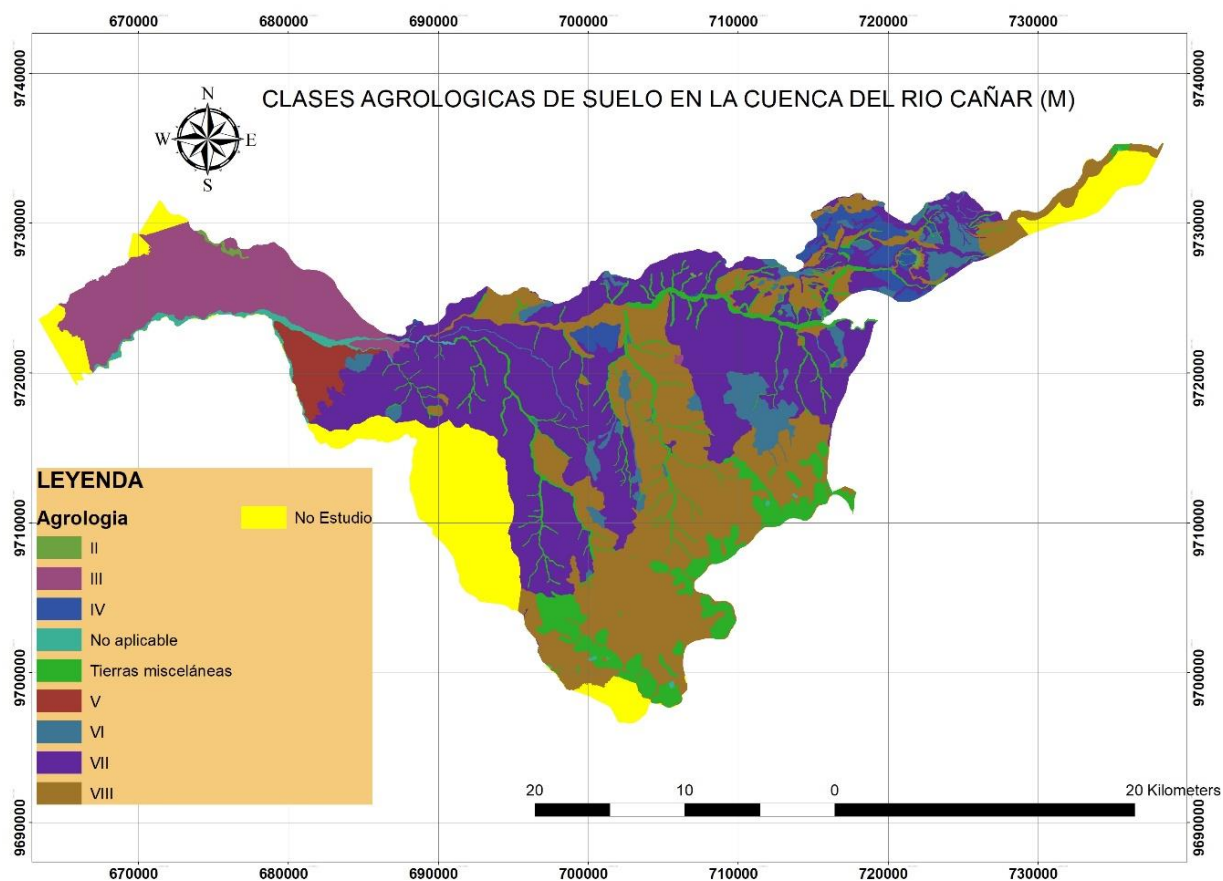
De la información proporcionada por el SIG TIERRAS podemos decir que en la Cuenca del Río CAÑAR (M) encontramos suelos desde la Clase II hasta la VIII. Siendo la Clase VII la que mayor superficie tiene, alrededor de 29 111,67 ha, distribuidos a lo largo de todo el territorio.

Figura 59: Superficie según clases agroológicas de los suelos de la cuenca media del río Cañar



CLASE AGROLOGICA	DESCRIPCION
CLASE I	Suelos buenos
CLASE II	Suelos con muy ligeras limitaciones
CLASE III	Suelos con ligeras limitaciones
CLASE IV	Suelos con moderadas limitaciones
CLASE V	Suelos con limitaciones fuertes a muy fuertes
CLASE VI	Tierras aptas para aprovechamientos forestales (limitaciones muy fuertes)
CLASE VII	Tierras de protección (limitaciones muy fuertes)
CLASE VIII	Suelos con limitaciones muy fuertes (conservación).

Mapa N° 73: Clases agrológicas de los suelos de la sub cuenca media del río Cañar



Elaboración: Dirección de Riego y Drenaje (PPRD). Fuente: SIG TIERRAS

Cuadro N° 153: Superficie según clases agrológicas sub cuenca media del río Cañar (has)

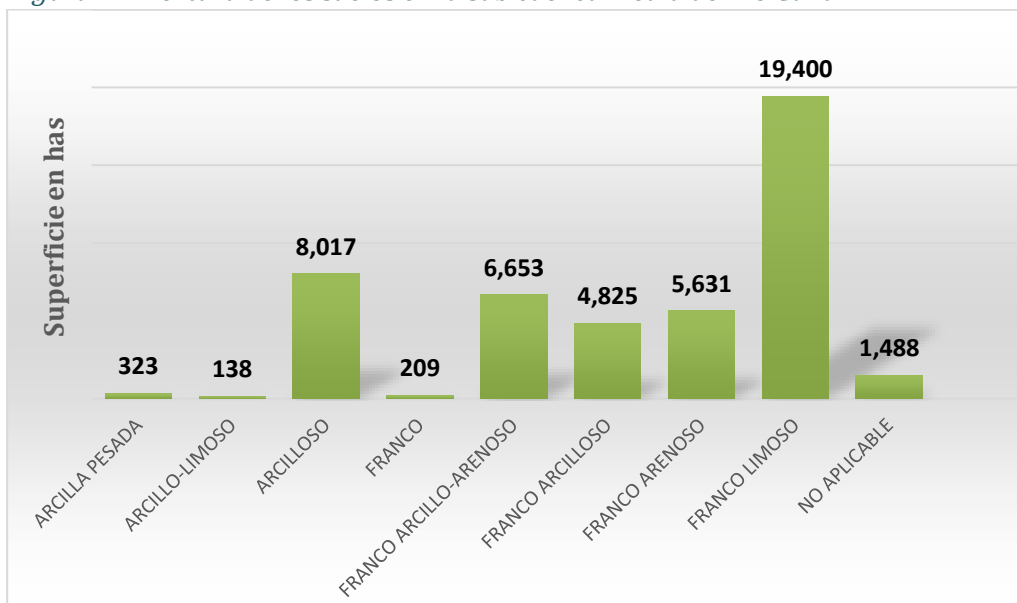
No.	PARROQUIA	II	III	IV	No. Aplicable	Tierras misceláneas	V	VI	VII	VIII	NO ESTUDIO	TOTAL
1	CHONTAMARCA							1.21	30.19	14.75		46.15
2	DUCUR	11.59		13.62		331.29		191.04	2,357.84	670.48		3,575.86
3	GENERAL MORALES					3.69		52.35	73.62	37.53		167.19
4	GUALLETURO		32.95		16.80	2,805.49		1,643.30	6,946.61	7,964.73		19,409.88
5	JUNCAL			48.95	5.41	65.82		15.00	88.83	432.04	1,454.22	2,110.27
6	LA TRONCAL		94.41	10.90	11.25	29.58			538.81	157.64	-	842.59
7	PANCHO NEGRO	101.69	9,117.04		315.52						1,260.97	10,795.22
8	SAN ANTONIO		264.85	438.21	447.66	3,868.57	1,662.59	1,051.32	15,997.14	11,254.33	7,887.82	42,872.49
9	SUSCAL			688.54		508.27		393.05	1,290.41	1,430.77	-	4,311.04
10	ZHUD	41.87		727.54		306.31		917.40	1,788.21	1,246.91	77.25	5,105.49
	TOTAL	155.15	9,509.25	1,927.76	796.64	7,919.02	1,662.59	4,264.67	29,111.66	23,209.18	10,680.26	89,236.18

Elaboración: Dirección de Riego y Drenaje (PPRD). Fuente: SIG TIERRAS

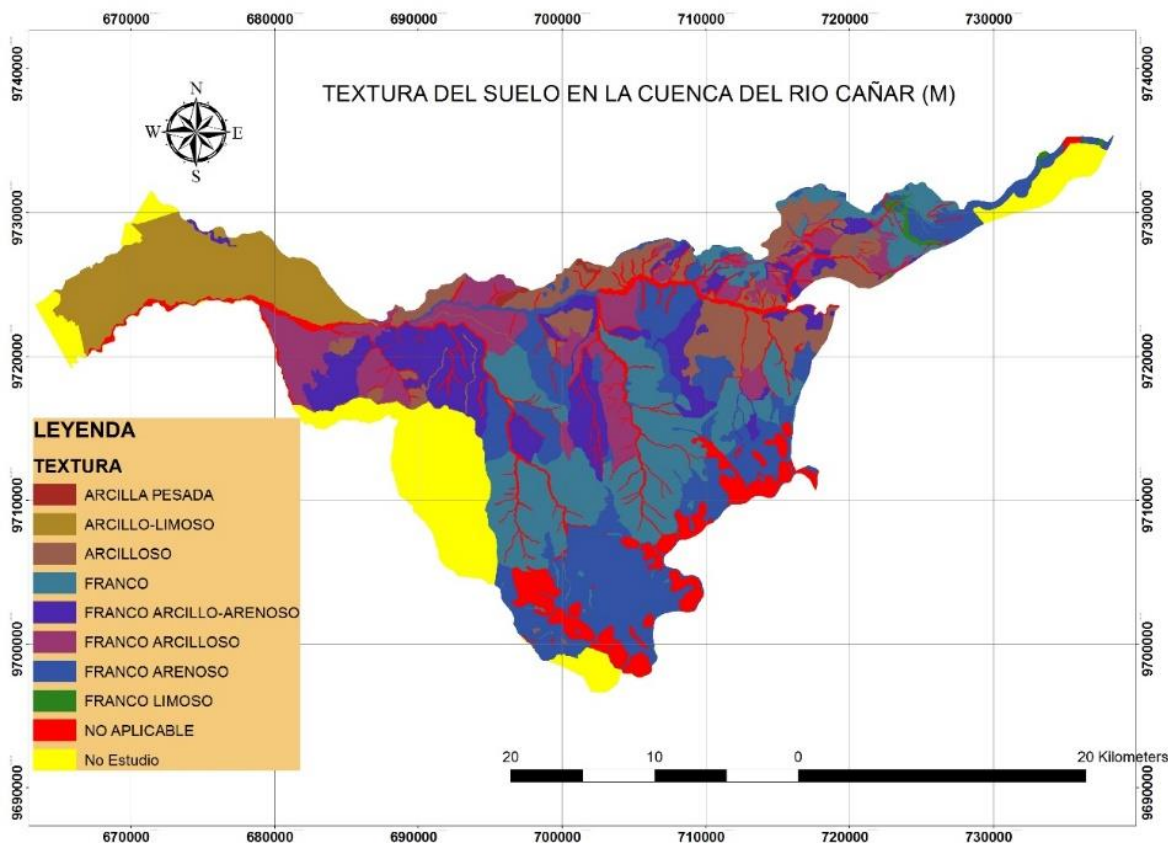
✓ *Textura*

Los suelos que predominan la sub cuenca media del Río Cañar, son suelos de Textura Franco limoso con una superficie de 19 399.51 has, distribuidos en todo el territorio.

Figura 60: Textura de los suelos en la sub cuenca media del río Cañar



Mapa N° 74: Textura de los suelos en la sub cuenca media del río Cañar



Fuente PPRDC

Cuadro N° 154: Textura de los suelos en la sub cuenca media del río Cañar (has)

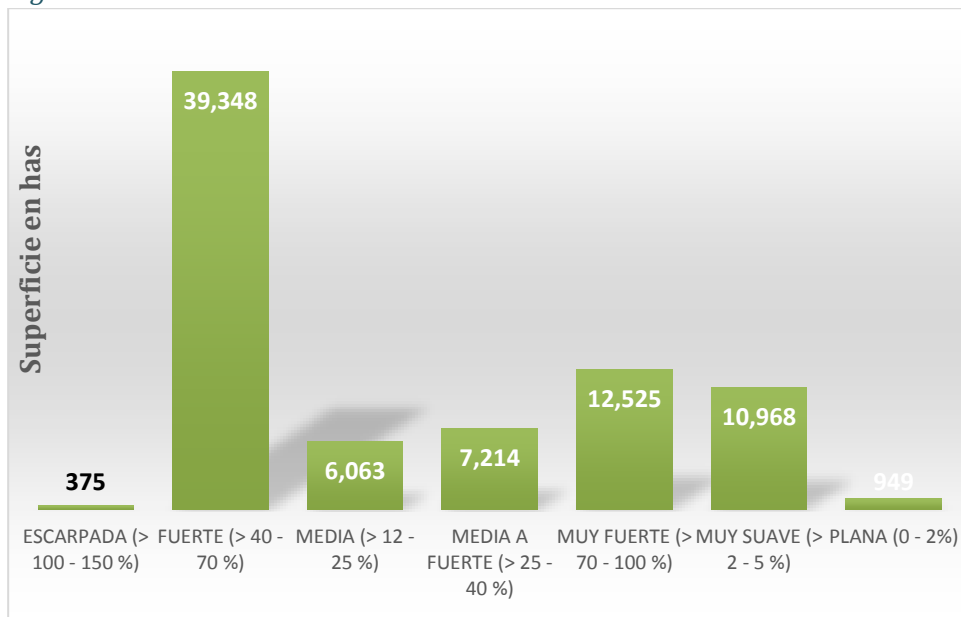
No.	PARROQUIA	ARCILLA PESADA	ARCILLO - ARENOSO	ARCILLOSO	FRANCO	FRANCO ARCILLO- ARENOSO	FRANCO ARCILLOSO	FRANCO ARENOSO	FRANCO LIMOSO	NO APLICABLE	NO ESTUDIO	TOTAL GENERAL
1	CHONTAMARCA				37.52	1.08		7.55				46.15
2	DUCUR	174.70		1,829.85	92.43	148.13	632.36	367.10		331.29		3,575.86
3	GENERAL MORALES				101.55	8.82	6.38	46.75		3.69		167.19
4	GUALLETURO			2,921.69	5,935.43	1,736.61	954.49	5,039.39		2,822.27		19,409.88
5	JUNCAL			62.92	35.06	21.38	23.11	396.72	45.63	71.23	1,454.22	2,110.27
6	LA TRONCAL		94.41	482.67			210.26	14.43		40.82	-	842.59
7	PANCHO NEGRO		9,117.04			101.69				315.52	1,260.97	10,795.22
8	SAN ANTONIO		34.94	1,228.01	7,130.51	6,714.99	5,928.61	9,631.37		4,316.24	7,887.82	42,872.49
9	SUSCAL			1,369.22	973.68	333.64	980.97	145.28		508.25	-	4,311.04
10	ZHUD			1,007.30	1,257.69	429.74	628.12	1,137.37	261.70	306.32	77.25	5,105.49
	TOTAL	174.70	9,246.39	8,901.66	15,563.87	9,496.08	9,364.30	16,785.96	307.33	8,715.63	10,680.26	89,236.18

Elaboración: Dirección de Riego y Drenaje (PPPRD). Fuente: SIG TIERRAS

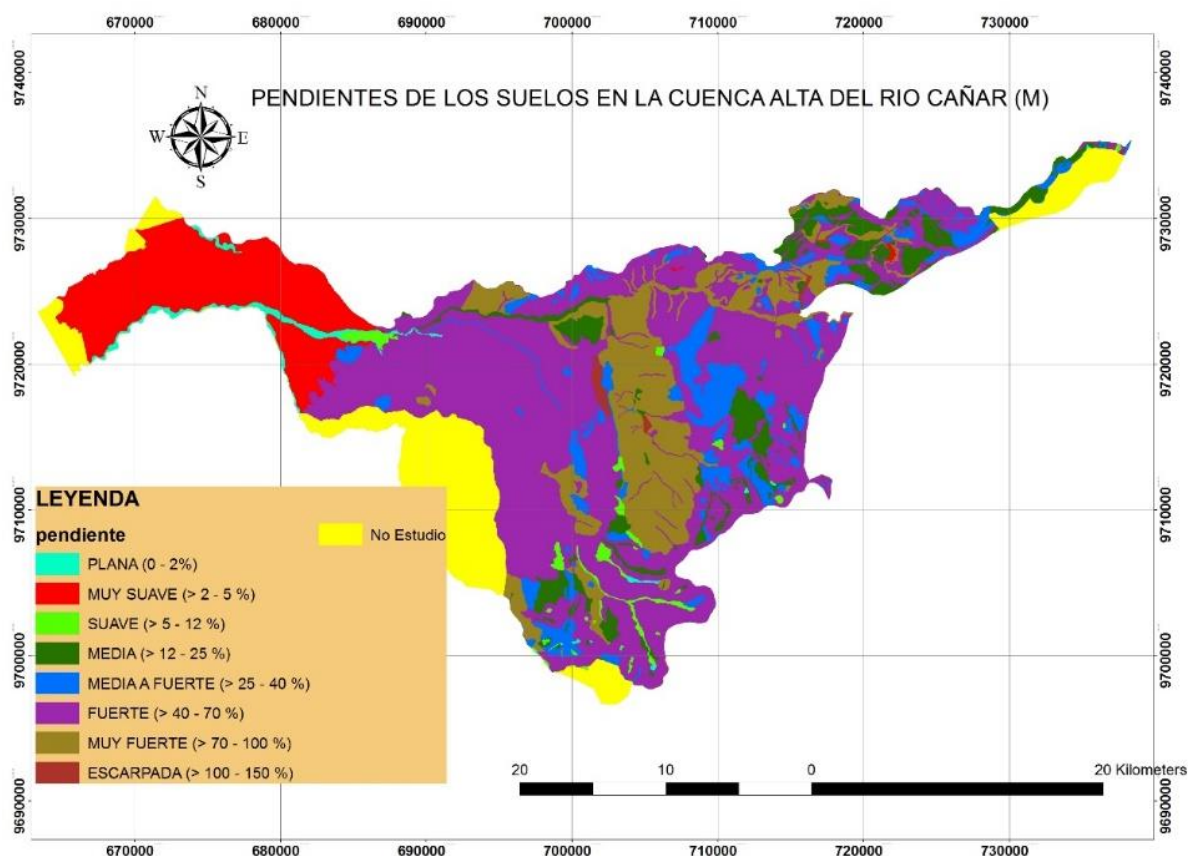
✓ Pendiente

La pendiente que predomina la Cuenca media del río Cañar es fuerte entre 40% a 70% en una superficie de 39 347,82 has.

Figura 61: Pendientes de los suelos de la cuenca media del río Cañar



Mapa N° 75: Pendientes de los suelos de la sub cuenca media del río Cañar



Elaboración: Dirección de Riego y Drenaje (PPRD). Fuente: SIG TIERRAS

Cuadro N° 155: Pendientes de los suelos de la sub cuenca media del río Cañar (has)

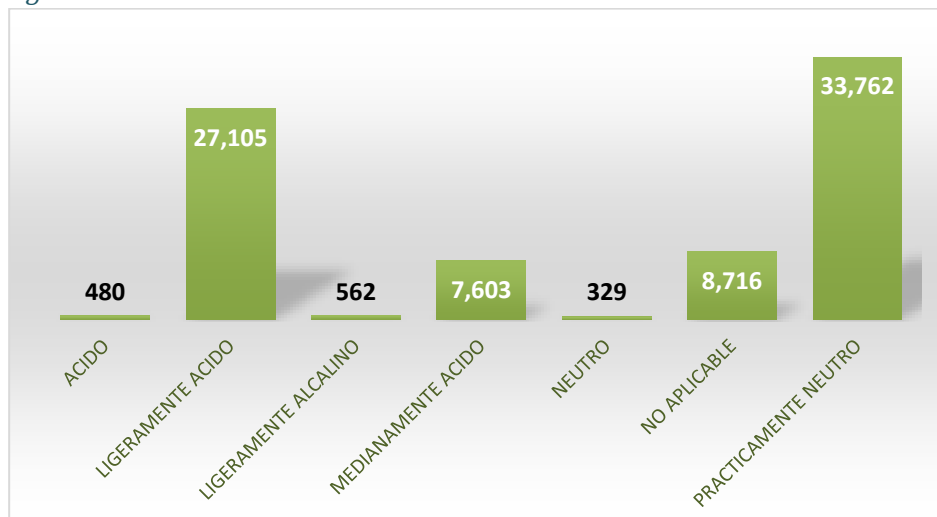
Nº	PARROQUIA	ESCARPADA >100 - 150%	MUY FUERTE >70 - 100%	FUERTE >40 - 70	MEDIA A FUERTE >25 - 40%	MEDIA >12 - 25%	SUAVE >5 - 12%	MUY SUAVE >2 - 5%	PLANA 0 - 2%	NO ESTUDIO	TOTAL
1	CHONTAMARCA		14.75	30.19	1.21						46.15
2	DUCUR		764.13	2,337.58	339.91	122.65		11.59			3,575.86
3	GENERAL MORALES		37.53	77.31	25.74	26.61					167.19
4	GUALLETURO	46.66	4,962.91	9,674.61	3,227.85	1,382.38	98.67		16.8		19,409.88
5	JUNCAL			198.88	186.19	240.19	19.76	5.62	5.41	1,454.22	2,110.27
6	LA TRONCAL		143.21	568.38		25.34		94.41	11.25		842.59
7	PANCHO NEGRO							9,117.03	417.22	1,260.97	10,795.22
8	SAN ANTONIO	246.92	4,519.43	23,066.12	2,108.44	1,852.75	994.88	1,697.53	498.6	7,887.82	42,872.49
9	SUSCAL	51.91	1,545.95	1,460.71	447.49	804.98					4,311.04
10	ZHUD	29.61	537.5	1,934.01	877.22	1,608.03		41.87		77.25	5,105.49
	TOTAL	375.1	12,525.41	39,347.79	7,214.05	6,062.93	1,113.31	10,968.05	949.28	10,680.26	89,236.18

Elaboración: Dirección de Riego y Drenaje (PPRD). Fuente: SIG TIERRAS

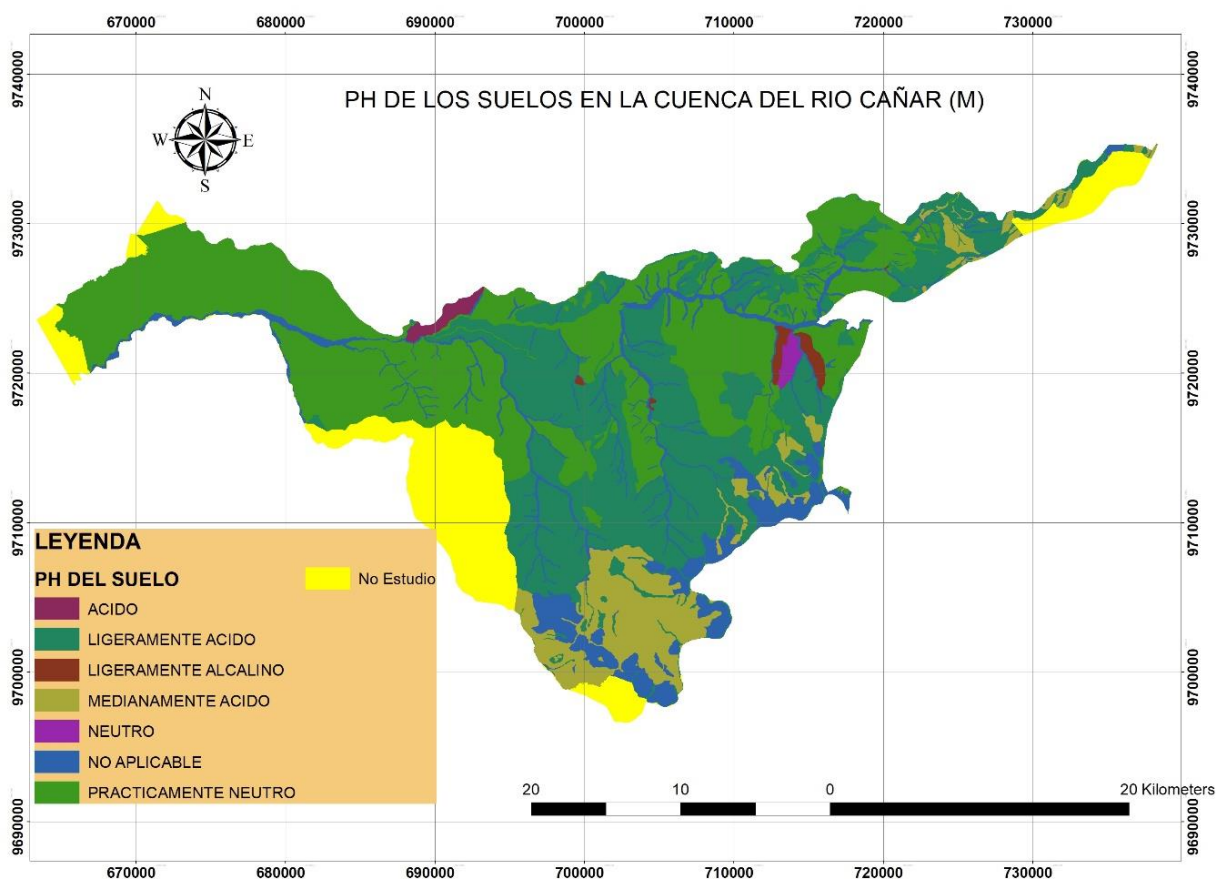
✓ PH de los suelos

En lo que respecta al pH de los suelos, se puede decir que en la Cuenca del Río CAÑAR (M) la mayor superficie del área de estudio tiene un pH prácticamente neutro, en una superficie de 33,762.18 ha, seguido por un PH ligeramente ácido en una superficie de 27,104.50 ha.

Figura 62: PH de los suelos de la sub cuenca media del río Cañar



Mapa N° 76: PH de los suelos de la sub cuenca media del río Cañar



Elaboración: Dirección de Riego y Drenaje (PPRD). Fuente: SIG TIERRAS

Cuadro N° 156: PH de los suelos de la sub cuenca media del río Cañar (has)

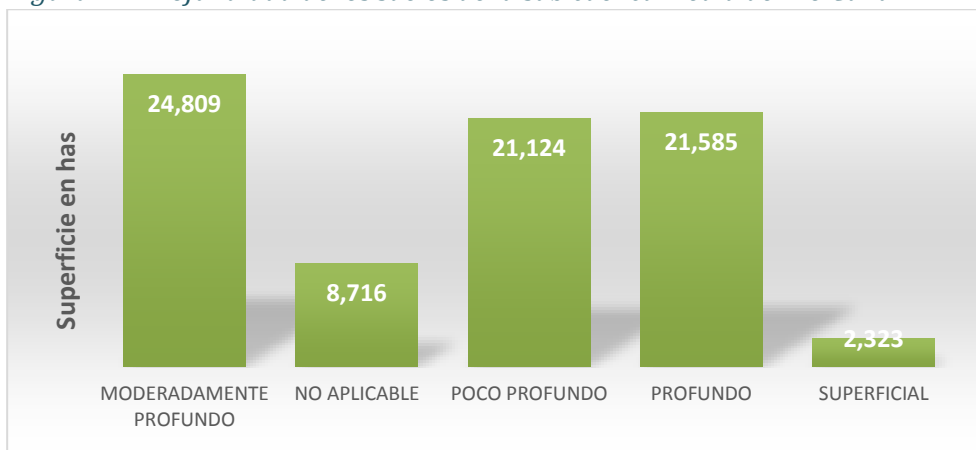
No.	PARROQUIA	ACIDO	LIGERAMENTE ACIDO	LIGERAMENTE ALCALINO	MEDIANAMENTE ACIDO	MUY ACIDO	NO APLICABLE	PRACTICAMENTE NEUTRO	NO ESTUDIO	TOTAL
1	CHONTAMARCA		9.00					37.15		46.15
2	DUCUR	0.07	1,428.44				331.29	1,816.06		3,575.86
3	GENERAL MORALES		53.61		1.87		3.69	108.02		167.19
4	GUALLETURO		9,009.87	529.64	896.16	329.28	2,822.29	5,822.64		19,409.88
5	JUNCAL		369.13		194.32		71.22	21.38	1,454.22	2,110.27
6	LA TRONCAL	471.76	10.90				40.83	319.10	-	842.59
7	PANCHO NEGRO						315.52	9,218.73	1,260.97	10,795.22
8	SAN ANTONIO	7.85	12,381.37	27.53	5,873.19		4,316.23	12,378.50	7,887.82	42,872.49
9	SUSCAL		1,437.51				508.27	2,365.26	-	4,311.04
10	ZHUD		2,404.66	4.40	637.54		306.31	1,675.33	77.25	5,105.49
	TOTAL	479.68	27,104.49	561.57	7,603.08	329.28	8,715.65	33,762.17	10,680.26	89,236.18

Elaboración: Dirección de Riego y Drenaje (PPRD). Fuente: SIG TIERRAS

✓ Profundidad de los Suelos

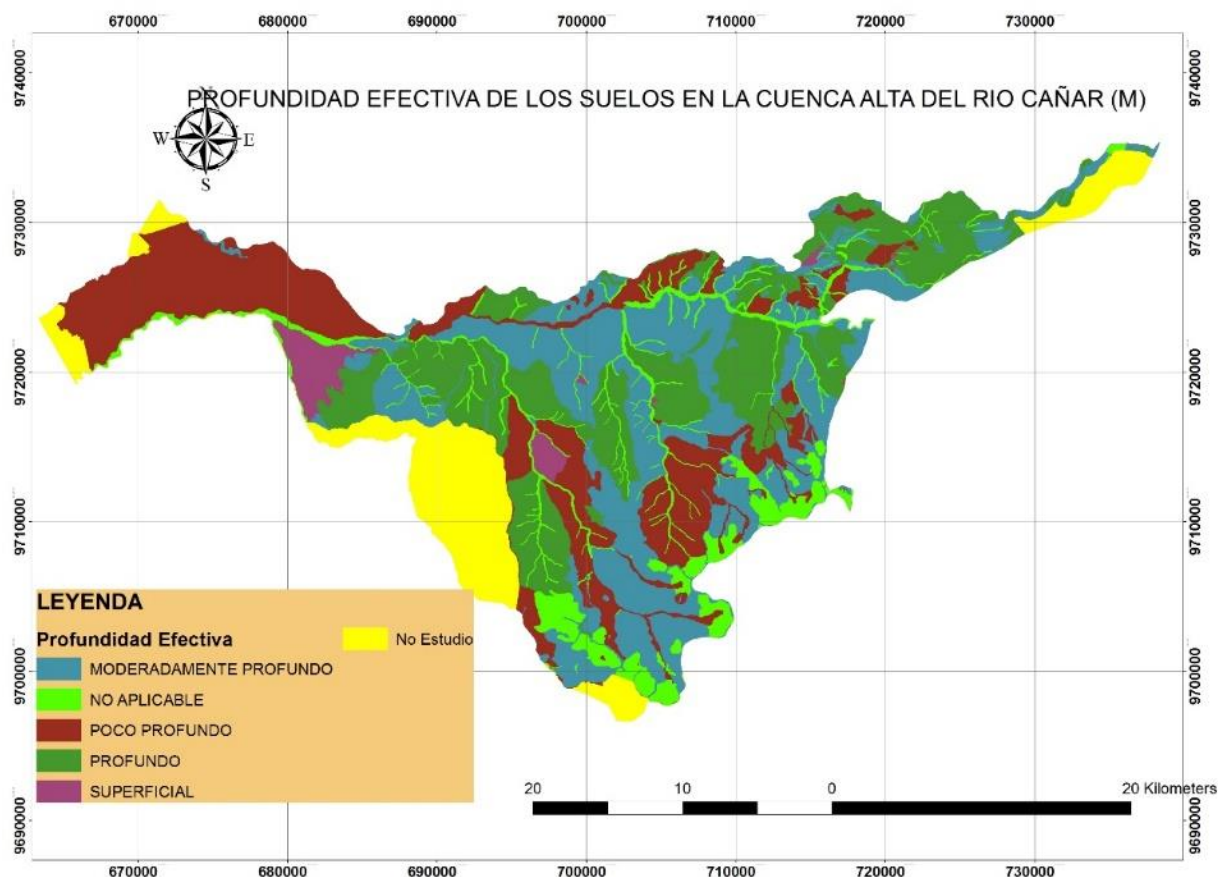
En la Cuenca del Río CAÑAR (M) predomina los suelos moderadamente profundos con una superficie de 24 808.55 ha, seguido por suelos pocos profundos con una superficie de 21 123.52 ha.

Figura 63: Profundidad de los suelos de la sub cuenca media del río Cañar



CLASE AGROLOGICA	DESCRIPCION
CLASE I	Suelos buenos
CLASE II	Suelos con muy ligeras limitaciones
CLASE III	Suelos con ligeras limitaciones
CLASE IV	Suelos con moderadas limitaciones
CLASE V	Suelos con limitaciones fuertes a muy fuertes
CLASE VI	Tierras aptas para aprovechamientos forestales (limitaciones muy fuertes)
CLASE VII	Tierras de protección (limitaciones muy fuertes)
CLASE VIII	Suelos con limitaciones muy fuertes (conservación).

Mapa N° 77: Profundidad de los suelos de la sub cuenca media del río Cañar



Elaboración: Dirección de Riego y Drenaje (PPRD). Fuente: SIG TIERRAS

Cuadro N° 157: Profundidad de los suelos de la sub cuenca media del río Cañar (has)

No.	PARROQUIA	PROFUNDO	MODERADAMENTE PROFUNDO	POCO PROFUNDO	SUPERFICIAL	NO APLICABLE	NO ESTUDIO	TOTAL
1	CHONTAMARCA	8.64	37.51					46.15
2	DUCUR	955.32	1,090.29	1,198.96		331.29		3,575.86
3	GENERAL MORALES	120.65	42.85			3.69		167.19
4	GUALLETURO	5,662.89	7,407.63	3,496.53	20.54	2,822.29		19,409.88
5	JUNCAL	207.28	375.98	1.57		71.22	1,454.22	2,110.27
6	LA TRONCAL	143.21	77.95	580.60		40.83	-	842.59
7	PANCHO NEGRO		101.69	9,117.04		315.52	1,260.97	10,795.22
8	SAN ANTONIO	9,714.66	13,063.25	5,707.73	2,182.79	4,316.24	7,887.82	42,872.49
9	SUSCAL	1,868.82	1,233.54	611.42	88.99	508.27	-	4,311.04
10	ZHUD	2,903.72	1,377.82	409.65	30.74	306.31	77.25	5,105.49
	TOTAL	21,585.19	24,808.51	21,123.50	2,323.06	8,715.66	10,680.26	89,236.18

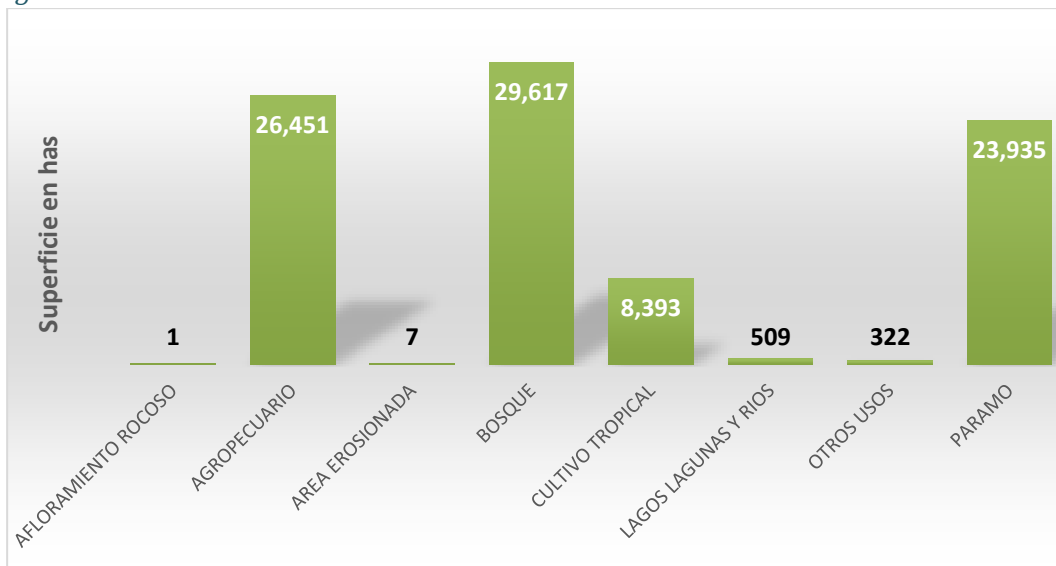
Elaboración: Dirección de Riego y Drenaje (PPRD). Fuente: SIG TIERRAS

e. Producción Agrícola

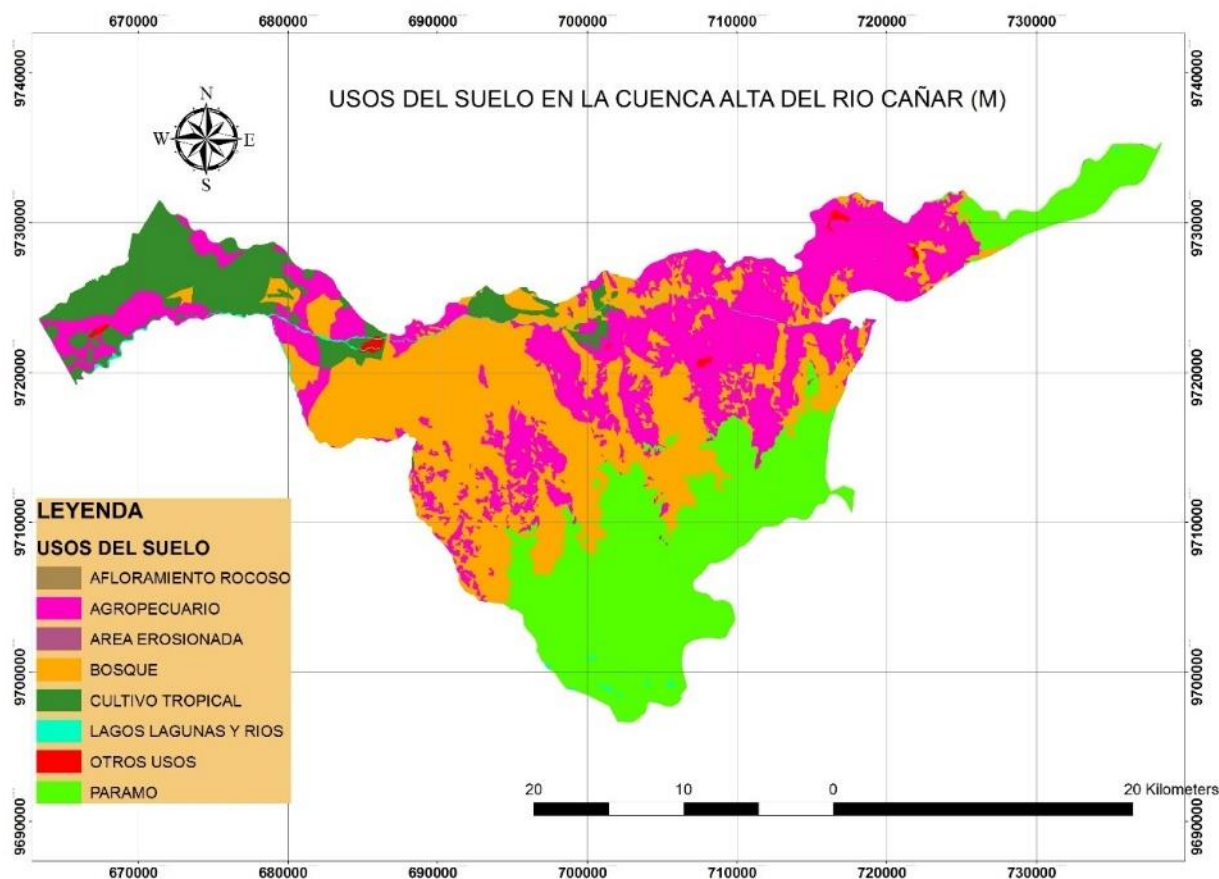
✓ *Uso Actual del Suelo*

En la Cuenca del Río CAÑAR (M) los usos con mayor área son: bosque con una superficie de 29617.48 ha, uso agropecuario con una superficie de 26 451.35 ha y bosque con una superficie de 23 934.85 ha.

Figura 64: Usos de los suelos de la sub cuenca media del río Cañar



Mapa N° 78: Usos de los suelos en la sub cuenca media del río Cañar



Fuente PPRDC

Cuadro N° 158: Usos de los suelos de la sub cuenca media del río Cañar (has)

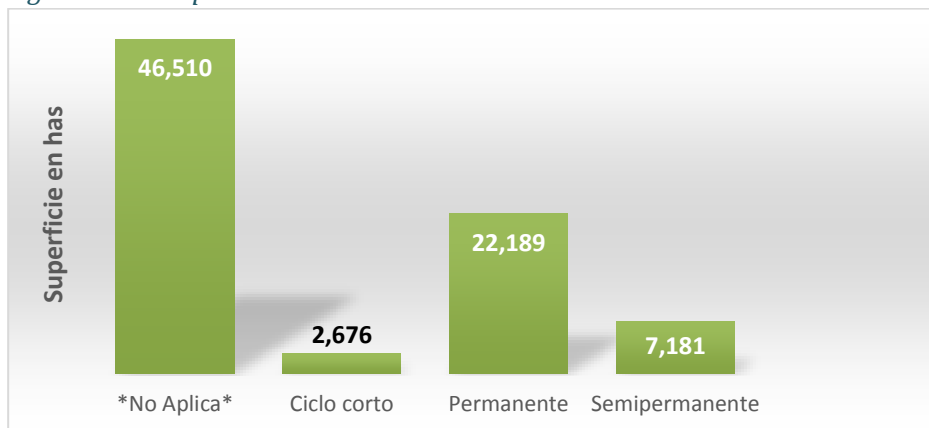
No.	PARROQUIA	AGROPECUARIO	PARAMO	BOSQUE	AREA EROSIONADA	AFLORAMIENTO ROCOSO	LAGOS, LAGUNAS Y RIOS	CULTIVO TROPICAL	OTROS USOS	TOTAL
1	CHONTAMARCA	44.33		1.78			0.04			46.15
2	DUCUR	1,404.91		1,608.75			13.16	549.04		3,575.86
3	GENERAL MORALES	130.07	1.53	35.59						167.19
4	GUALLETURO	6,992.50	7,005.90	5,303.30	6.09		55.52		46.57	19,409.88
5	JUNCAL	93.35	1,947.54	61.24	0.58	1.25	6.31			2,110.27
6	LA TRONCAL	387.19		101.00			10.68	335.82	7.90	842.59
7	PANCHO NEGRO	3,204.26		793.02			121.15	6,624.47	52.32	10,795.22
8	SAN ANTONIO	7,478.22	13,824.52	20,295.41			284.95	883.72	105.67	42,872.49
9	SUSCAL	3,523.02		694.47			15.07		78.48	4,311.04
10	ZHUD	3,193.52	1,155.37	722.89	0.03	0.04	2.57		31.07	5,105.49
	TOTAL	26,451.37	23,934.86	29,617.45	6.70	1.29	509.45	8,393.05	322.01	89,236.18

Elaboración: Dirección de Riego y Drenaje (PPRD). Fuente: SIG TIERRAS

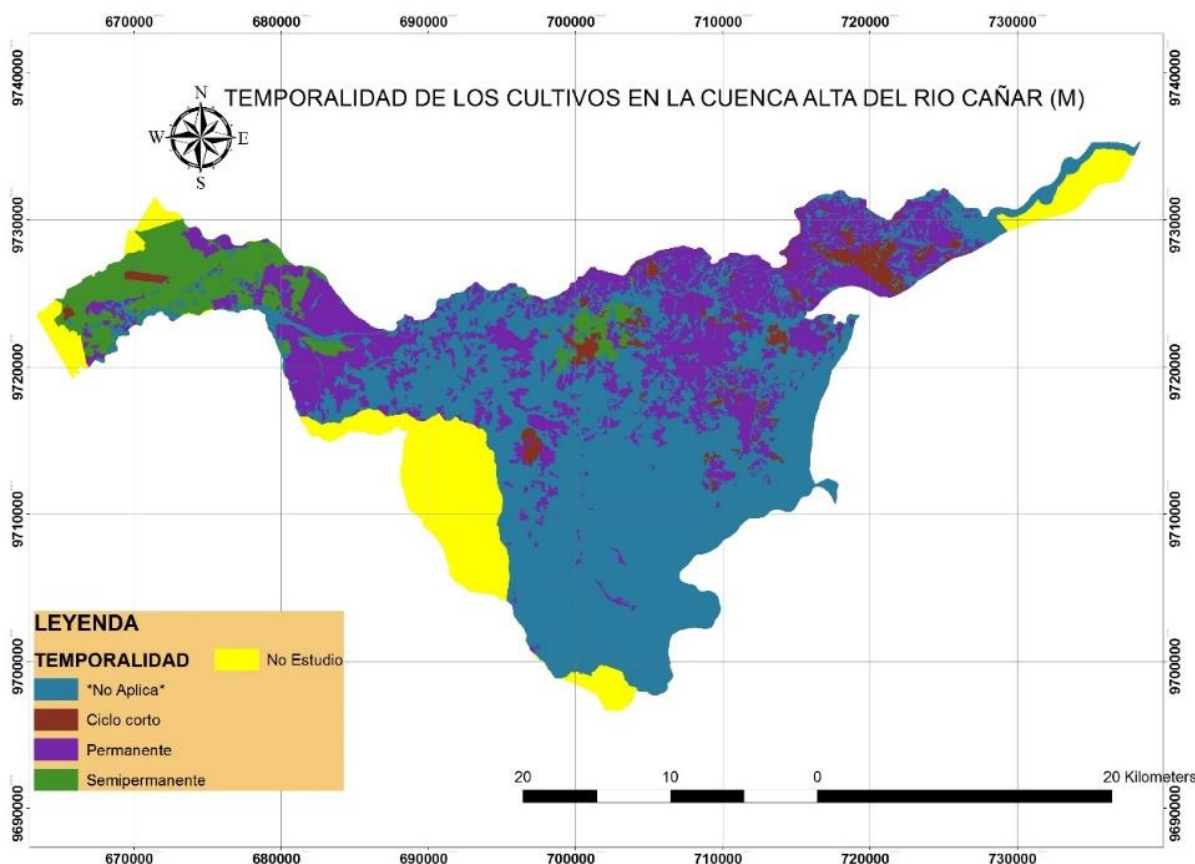
✓ Cobertura del suelo por temporalidad

En la Cuenca del Río CAÑAR (M) según información proporcionada por SIG TIERRAS, está cubierto por cultivos permanentes en una superficie de 22 188.61 ha, cultivos semipermanentes con una superficie de 7 181.28 ha y 2 675.68 ha de cultivos de ciclo corto.

Figura 65: Temporalidad de los cultivos en la sub cuenca media del río Cañar



Mapa N° 79: Temporalidad de los cultivos en la sub cuenca media del río Cañar



Elaboración: Dirección de Riego y Drenaje (PPRD). Fuente: SIG TIERRAS

Cuadro N° 159: Temporalidad de los cultivos en la sub cuenca media río Cañar (has)

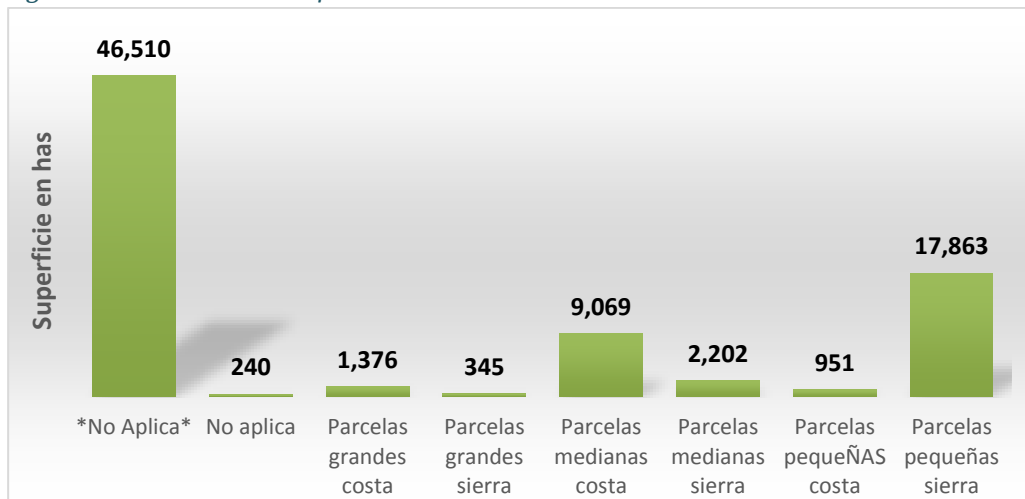
No.	PARROQUIA	Ciclo corto	Permanente	Semipermanente	*No Aplica*	No estudio	TOTAL
1	CHONTAMARCA		39.23		6.92		46.15
2	DUCUR	121.29	2,035.08	43.36	1,376.13		3,575.86
3	GENERAL MORALES	4.26	97.30		65.63		167.19
4	GUALLETURO	671.25	5,614.65	212.05	12,911.93		19,409.88
5	JUNCAL	59.42	80.16		516.47	1,454.22	2,110.27
6	LA TRONCAL		361.69		480.90	-	842.59
7	PANCHO NEGRO	197.11	2,479.68	5,967.10	890.36	1,260.97	10,795.22
8	SAN ANTONIO	477.94	6,205.81	958.77	27,342.15	7,887.82	42,872.49
9	SUSCAL	322.90	2,961.56		1,026.58	-	4,311.04
10	ZHUD	821.50	2,313.45		1,893.29	77.25	5,105.49
	TOTAL	2,675.67	22,188.61	7,181.28	46,510.36	10,680.26	89,236.18

Elaboración: Dirección de Riego y Drenaje (PPRD). Fuente: SIG TIERRAS

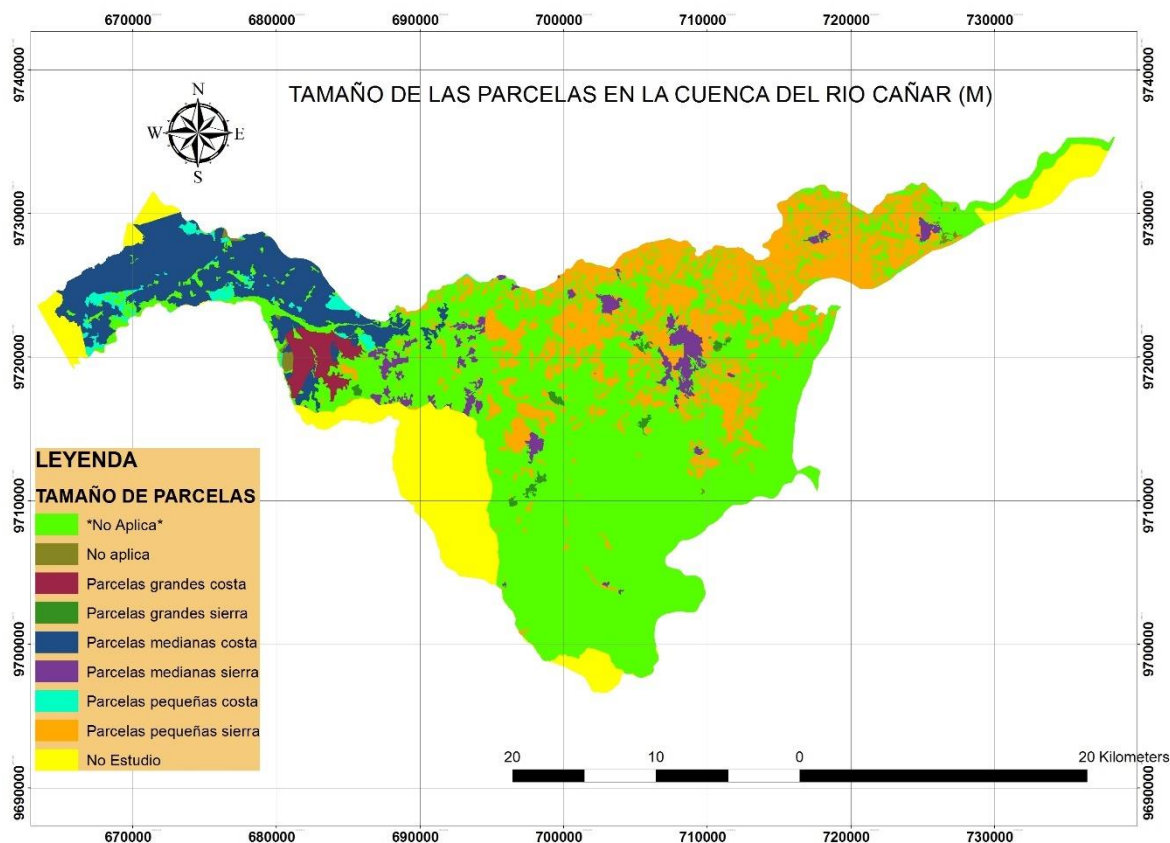
✓ *Tamaño de Predios y Unidades de Producción agrícola (UPA)*

Como podemos ver en el mapa y cuadro correspondiente, en la Cuenca del Río CAÑAR (M) predominan las parcelas pequeñas de la sierra, con una superficie de 17 862.88 ha y parcelas medianas de la costa con una superficie de 9 069.10 ha.

Figura 66: Tamaño de las parcelas en la sub cuenca media del río Cañar



Mapa N° 80: Tamaño de las parcelas en la sub cuenca media del río Cañar



Cuadro N° 160: Tamaño de las parcelas en la sub cuenca media del río Cañar (has)

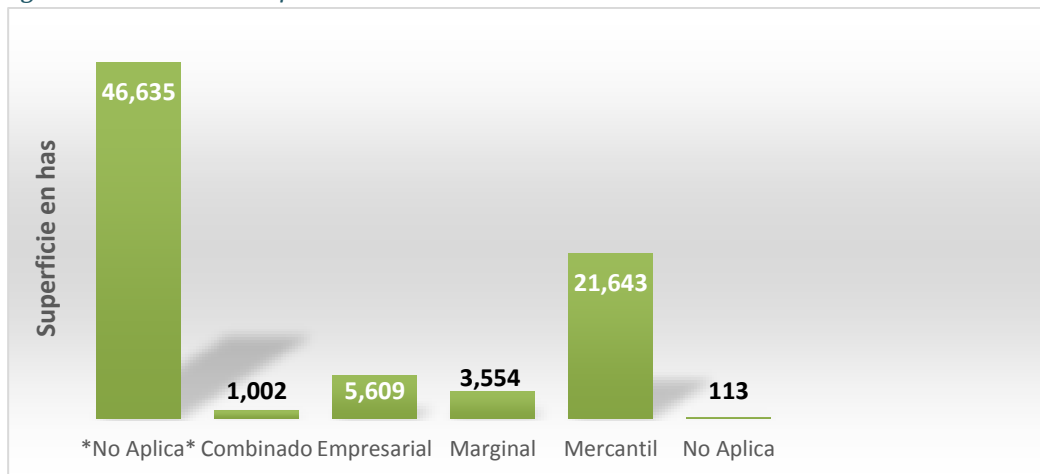
No.	PARROQUIA	*No aplica*	No aplica	Parcelas grandes costa	Parcelas grandes sierra	Parcelas medianas costa	Parcelas medianas sierra	Parcelas pequeñas costa	Parcelas pequeñas sierra	No estudio	Total General
1	CHONTAMARCA	6.92							39.23		46.15
2	DUCUR	1,376.15					70.67	2.19	2,126.85		3,575.86
3	GENERAL MORALES	65.62							101.57		167.19
4	GUALLETURO	12,911.92	22.74		135.95		989.14		5,350.13		19,409.88
5	JUNCAL	516.47							139.58	1,454.22	2,110.27
6	LA TRONCAL	480.90				156.82		13.53	191.34	-	842.59
7	PANCHO NEGRO	890.37	36.04			7,788.20		819.64		1,260.97	10,795.22
8	SAN ANTONIO	27,342.14	122.58	1,375.57	209.49	1,124.08	932.37	115.56	3,762.88	7,887.82	42,872.49
9	SUSCAL	1,026.60					72.41		3,212.03	-	4,311.04
10	ZHUD	1,893.29	58.33				137.37		2,939.25	77.25	5,105.49
	TOTAL	46,510.38	239.69	1,375.57	345.44	9,069.10	2,201.96	950.92	17,862.86	10,680.26	89,236.18

Elaboración: Dirección de Riego y Drenaje (PPPRD). Fuente: SIG TIERRAS

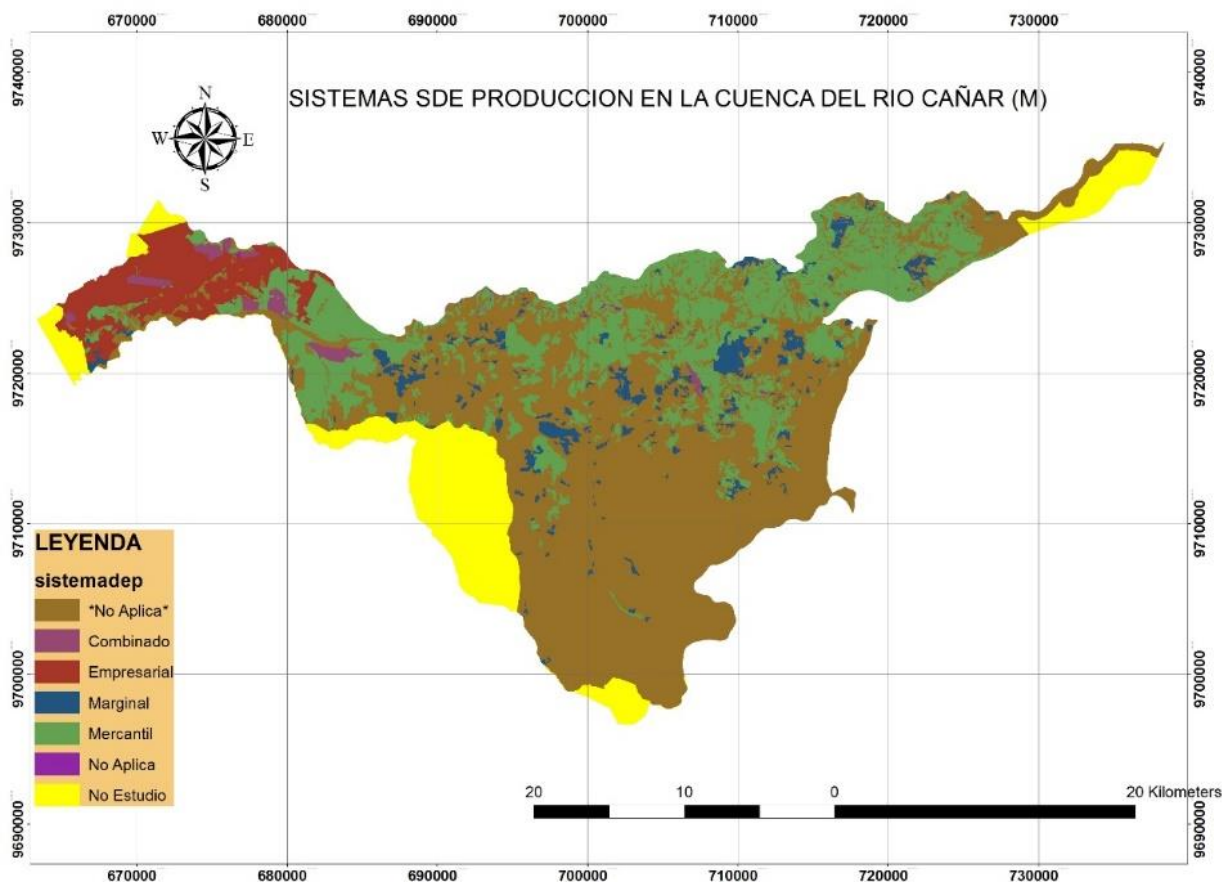
✓ *Sistemas de Producción*

El 68 % de los sistemas de producción son de tipo mercantil con un total de 21,643 ha, el sistema marginal es bajo con aproximadamente el 11 % (3,554 ha).

Figura 67: Sistemas de producción en la sub cuenca media del río Cañar



Mapa N° 81: Sistemas de producción en la sub cuenca media del río Cañar



Elaboración: Dirección de Riego y Drenaje (PPRD). Fuente: SIG TIERRAS

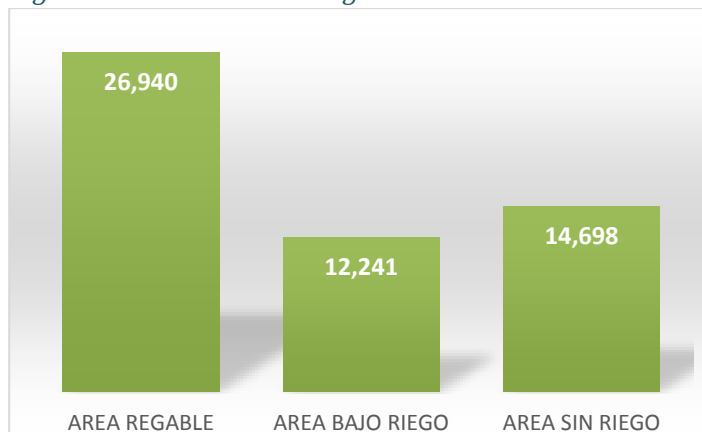
Cuadro N° 161: Sistemas de producción en la sub cuenca media del río Cañar (has)

No.	PARROQUIA	*No aplica*	Combinado	Empresarial	Marginal	Mercantil	No aplica	No estudio	Total General
1	CHONTAMARCA	6.92			11.91	27.32			46.15
2	DUCUR	1,330.86			73.20	2,126.51	45.29		3,575.86
3	GENERAL MORALES	65.62			4.34	97.23			167.19
4	GUALLETURO	12,933.05	89.74		1,279.34	5,106.14	1.61		19,409.88
5	JUNCAL	514.67			0.81	138.77	1.80	1,454.22	2,110.27
6	LA TRONCAL	465.29			1.39	360.29	15.62		842.59
7	PANCHO NEGRO	913.72	680.21	5,609.25	107.26	2,213.98	9.83	1,260.97	10,795.22
8	SAN ANTONIO	27,454.52	232.25		1,601.82	5,685.89	10.19	7,887.82	42,872.49
9	SUSCAL	1,007.54			289.16	2,995.28	19.06		4,311.04
10	ZHUD	1,942.42			185.03	2,891.59	9.20	77.25	5,105.49
	TOTAL	46,634.61	1,002.20	5,609.25	3,554.26	21,643.00	112.60	10,680.26	89,236.18

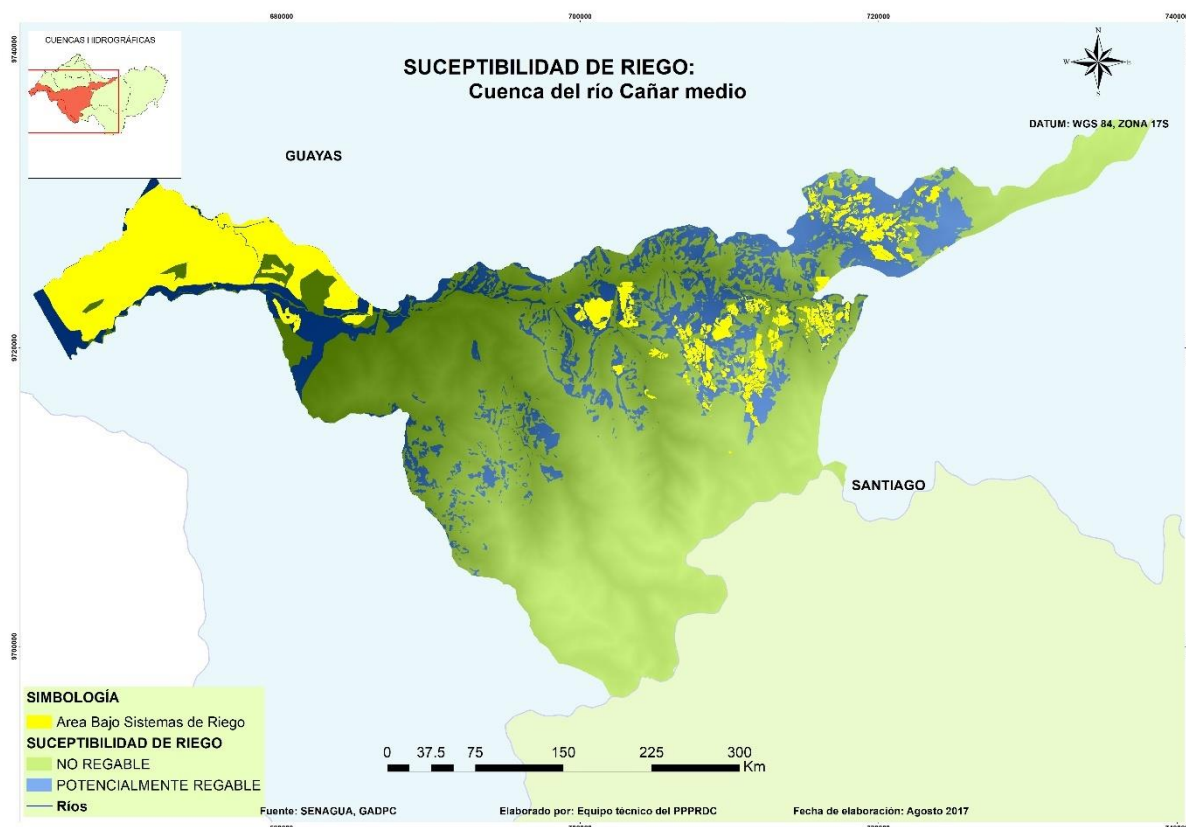
✓ *Superficie cultivada y regada*

Realizado el análisis de la información proporcionada por SIG TIERRAS y el mapeo correspondiente, se concluye que, en la Cuenca del Río CAÑAR (M) existe 12 241.16 ha bajo riego y 14 698.46 sin riego.

Figura 68: Cobertura de riego en la sub cuenca media río Cañar



Mapa N° 82: Cobertura de riego en la sub cuenca media del río Cañar



Fuente PPRDC

Cuadro N° 162: Cobertura de riego en la sub cuenca media del río Cañar (ha)

No.	PARROQUIA	No Regable	Regable	Área Bajo Riego	Área sin riego
1	CHONTAMARCA	9.40	36.75		36.75
2	DUCUR	2 382.46	1 193.42		1 193.42
3	GENERAL MORALES	38.05	129.14		129.14
4	GUALLETURO	14 738.75	4 671.14	1 947.46	2 723.68
5	JUNCAL	2 017.86	91.28	5.80	85.48
6	LA TRONCAL	323.30	519.28		519.28
7	PANCHO NEGRO	963.98	9 825.47	8 596.67	1 228.80
8	SAN ANTONIO	38 031.68	4 826.76	581.79	4 244.97
9	SUSCAL	1 630.98	2 680.08	660.54	2 019.54
10	ZHUD	2 139.09	2 966.30	448.90	2 517.40
	Total general	62 275.55	26 939.62	12 241.16	14 698.46

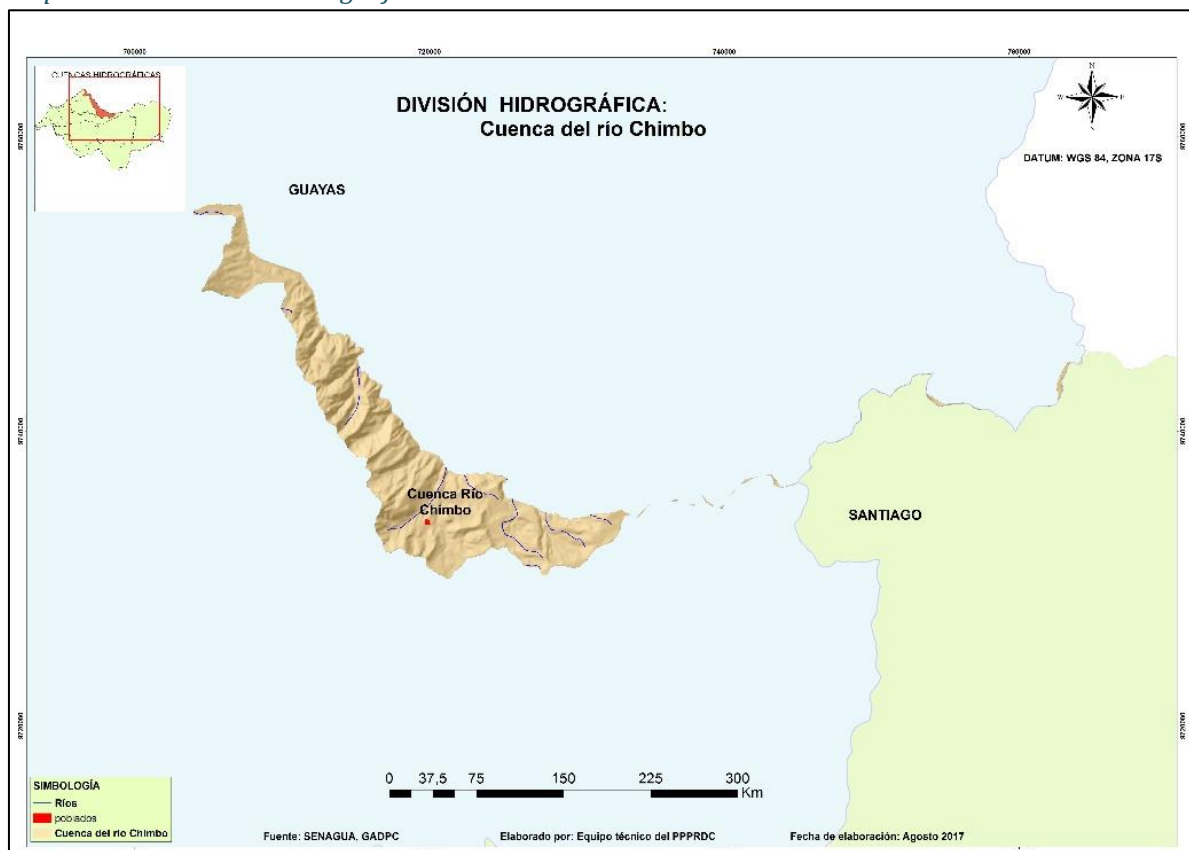
Elaboración: Dirección de Riego y Drenaje (PPRD). **Fuente:** SIG TIERRAS

3. SUB CUENCA DEL RÍO CHIMBO

a. Hidrografía

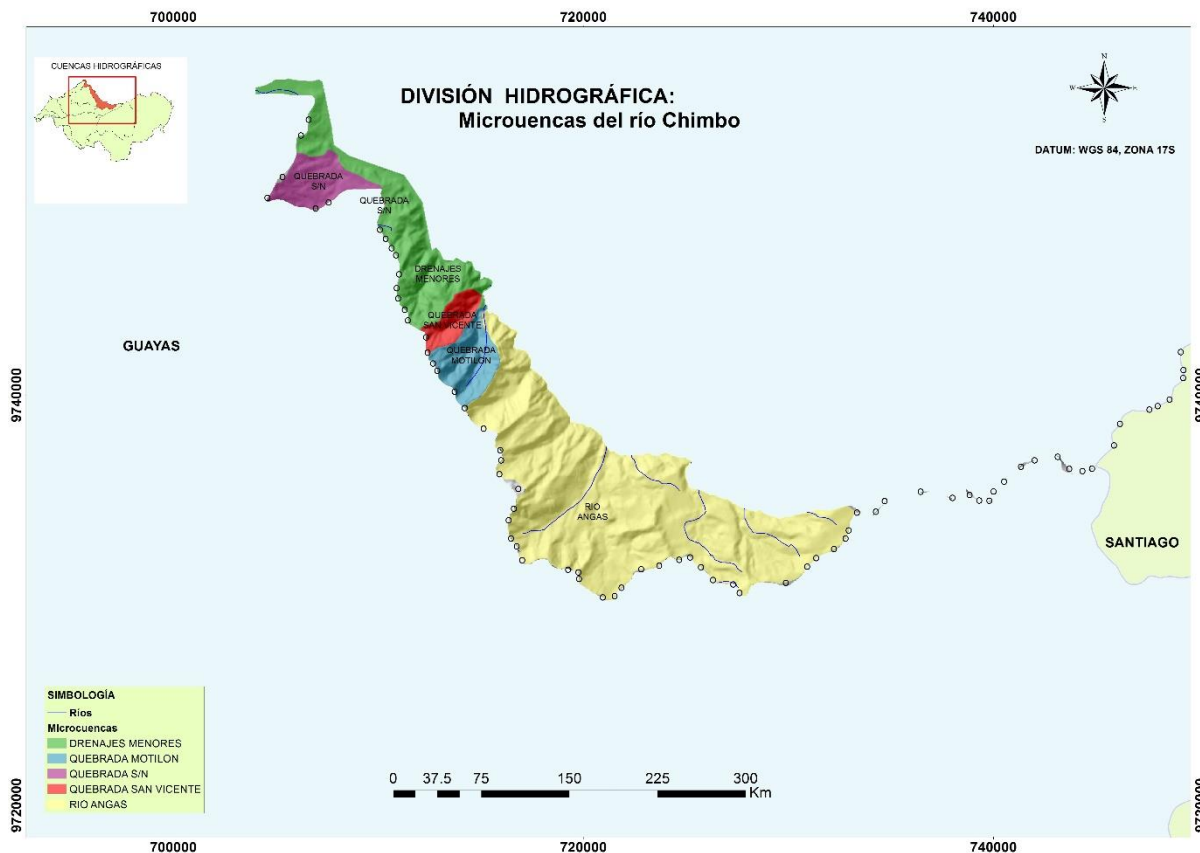
La superficie total de la sub cuenca del río Chimbo es de 14.596,36 has, que significa el 3.55 % de la superficie total de la provincia.

Mapa N° 83: División hidrográfica de la cuenca del río Chimbo



✓ *División hidrográfica por microcuencas*

Mapa N° 84: División hidrográfica por microcuencas de la sub del río Chimbo



Fuente: SENAGUA

Cuadro N° 163: Micro cuencas de la Sub cuenca Rio Chimbo.

MICROCUECNA	FORMA DE LA MICROCUECNA	PARROQUIA	CANTÓN	LONGITUD (m)	ÁREA (ha)
RIO GUAHUALCON	Oval redonda a oval oblonga	ZHUD	CAÑAR	2,378.91	12.18
RIO GUAHUALCON	Oval redonda a oval oblonga	JUNCAL	CAÑAR	2,848.33	6.71
RIO ANGAS	Oval oblonga a rectangular oblonga	SUSCAL	SUSCAL	810.83	3.50
RIO ANGAS	Oval oblonga a rectangular oblonga	ZHUD	CAÑAR	28,999.36	2,722.93
RIO ANGAS	Oval oblonga a rectangular oblonga	CHONTAMARCA	CAÑAR	1,475.74	7.75
RIO ANGAS	Oval oblonga a rectangular oblonga	GENERAL MORALES	CAÑAR	46,793.57	6,519.41
RIO PICAY	Oval redonda a oval oblonga	JUNCAL	CAÑAR	8,089.17	17.77
RIO ZULA	Oval redonda a oval oblonga	RIVERA	AZOGUES	18,341.12	142.40
RIO MANZANO	Oval redonda a oval oblonga	RIVERA	AZOGUES	11,732.67	16.04
RIO MANZANO	Oval redonda a oval oblonga	JUNCAL	CAÑAR	4,763.45	14.06
DRENAJES MENORES	Rectangular oblonga	AREA NO DELIMITADA	AREA NO DELIMITADA	10,145.47	328.39
DRENAJES MENORES	Rectangular oblonga	VENTURA	CAÑAR	30,629.21	1,632.80
DRENAJES MENORES	Rectangular oblonga	GENERAL MORALES	CAÑAR	15,692.08	721.72
QUEBRADA S/N	Oval redonda a oval oblonga	VENTURA	CAÑAR	16,539.14	1,137.57
QUEBRADA SAN VICENTE	Oval redonda a oval oblonga	GENERAL MORALES	CAÑAR	9,692.10	440.87
QUEBRADA MOTILON	Oval redonda a oval oblonga	GENERAL MORALES	CAÑAR	13,380.74	872.25

Fuente: SENAGUA

✓ Distribución de los Sistemas de Riego

El número de sistemas de riego en la cuenca del río Chimbo es de 19, la distribución de los sistemas de riego a nivel parroquial se presenta en los siguientes cuadros:

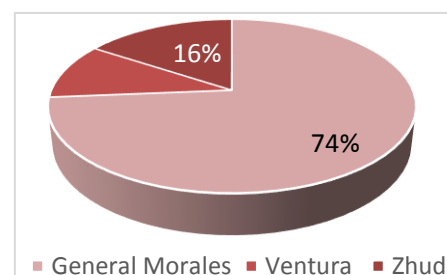
En base a la información procesada en el siguiente cuadro podemos analizar que en el cantón Cañar se encuentra concentrado el 100% de los sistemas de riego existentes en la Cuenca del Río CHIMBO ubicados en las parroquias de General Morales, Ventura y Zhud.

Cuadro N° 164: Distribución de los sistemas de riego a nivel cantonal/parroquial – Cuenca río Chimbo

CANTON	PARROQUIA	Nº DE SISTEMAS	CAUDAL TOTAL (l/s)	SUPERFICIE DE RIEGO (ha)
Cañar	General Morales	14	80.92	2,128.89
	Ventura	2	20.00	561.18
	Zhud	3	55.62	205.87
TOTAL		19	156.54	2,895.94

Elaboración: Dirección de Riego y Drenaje (PPRD). **Fuente:** Datos de Campo.

Figura 69: Distribución cantonal - sistemas de riego - C. río Chimbo



Cuadro N° 165: Sistemas de riego en la cuenca del río Chimbo

No.	CANTON	PARROQUIA	SISTEMA_RIEGO	Caudal (l/s)	Superficie de riego (ha)
1	Cañar	GENERAL MORALES	YURACACHI	3.50	30.00
2	Cañar	GENERAL MORALES	RAMBRAN INGAPOTRERO	1.57	88.00
3	Cañar	GENERAL MORALES	TASQUI	3.23	48.00
4	Cañar	GENERAL MORALES	RAMOS HURAY	0.15	17.00
5	Cañar	GENERAL MORALES	PUCANGO LAS JUNTAS	10.15	56.00
6	Cañar	GENERAL MORALES	RAMOSHUAYCO-GENERAL MORALES	8.04	19.50
7	Cañar	GENERAL MORALES	SHILIZHUN	4.00	15.06
8	Cañar	GENERAL MORALES	TASQUI SITINCAY	2.10	22.00
9	Cañar	GENERAL MORALES	POST DE MONTAÑA	5.43	11.00
10	Cañar	GENERAL MORALES	PALMA ZHICAL	40.00	48.00
11	Cañar	GENERAL MORALES	CASHAPAMBA	0.43	3.00
12	Cañar	GENERAL MORALES	LA MINA	0.40	32.00
13	Cañar	GENERAL MORALES	ZHICAL BAJO	0.50	4.00
14	Cañar	ZHUD	CHOCAR QUITUCO	19.60	109.00
15	Cañar	ZHUD	TAURI	0.75	6.00
16	Cañar	VENTURA	QUEBRADA CUTUAY	20.00	290.50
17	Cañar	VENTURA	RIO LA CLEMENTINA	-	31.00
18	Cañar	GENERAL MORALES	CHINIPAMBA	1.42	24.00
19	Cañar	ZHUD	SIGSIPUNGO	35.27	185.00

Elaboración: Dirección de Riego y Drenaje (PPRD). **Fuente:** Datos de Campo.

✓ *Número de usuarios de los sistemas de riego*

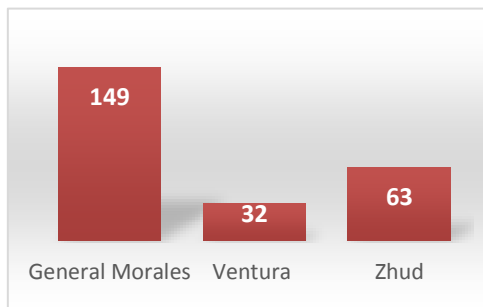
El número de usuarios en los sistemas levantados es de 244 usuarios, de los cuales en la parroquia General Morales se encuentran la mayor cantidad con 149 usuarios.

Cuadro N° 166: N° de usuarios de los sistemas de riego - cuenca del río Chimbo

CANTON	PARROQUIA	Nº DE USUARIOS	Nº DE USUARIOS
Cañar	General Morales	149	244
	Ventura	32	
	Zhud	63	
TOTAL		244	244

Elaboración: Dirección de Riego y Drenaje (PPPRD). **Fuente:** Datos de Campo.

Figura 70: N° usuarios de los sistemas de riego - cuenca del río Chimbo



b. Hidrología

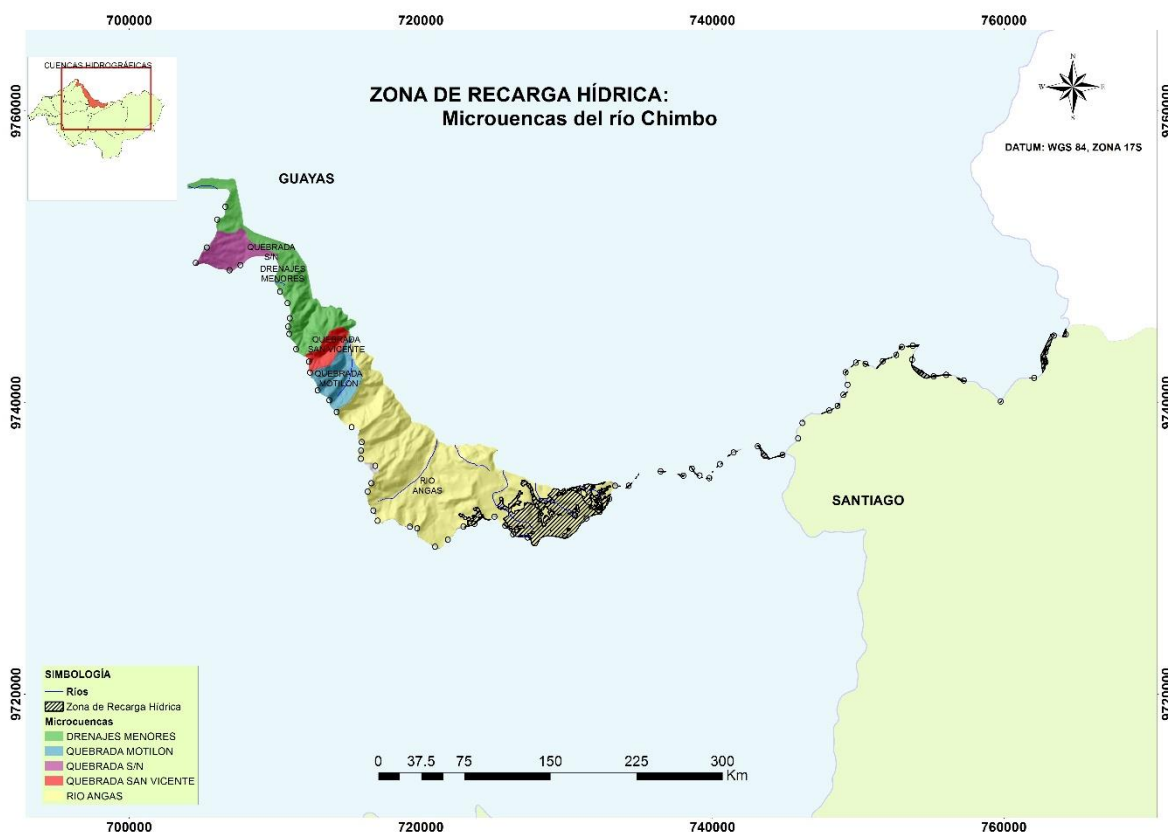
✓ Cantidad de agua

Zonas de recarga hídrica. –

El 12.76 % del área de la Sub cuenca del Río Chimbo es zona de paramo, esta zona que se considera muy pequeña, es el principal recurso natural de la sub cuenca, almacena el agua en la época de lluvias, para luego liberar el agua progresivamente, abasteciendo de agua en épocas de estiaje a las zonas bajas de la cuenca.

El área de la zona potencialmente regable es de 7,128.87 has., superior a la zona de recarga hídrica 1,858 has, razón por la cual la sub cuenca, no se auto abastece de agua en la época de estiaje, para regar el área con potencial de riego; por lo que la mayoría de los sistemas de riego han optado por construir reservorios y micro reservorios para almacenar el agua en el invierno y regar en el verano.

Mapa N° 85: Zona de Recarga Hídrica Microcuenca del Río Chimbo.



Fuente: SENAGUA

Cuadro N° 167: Zona de Recarga Hídrica Sub Cuenca del Río Chimbo.

AREA TOTAL DE LA SUBCUENCA	ZONA POTENCIALMENTE REGABLE		ZONA DE RECARGA HÍDRICA	
AREA (ha)	AREA (ha)	%	AREA (ha)	%
14,596.36	7,128.87	48.84	1,858.29	12.73

Fuente: SENAGUA

Dentro de la sub cuenca del Chimbo no se cuenta con embalses de importancia que regule los caudales de agua para riego temporalmente.

Al igual que el resto de las sub cuencas de la provincia, no se cuenta con información sobre la calidad del agua. Por información de los usuarios de la zona, se sabe, que el uso indiscriminado de plaguicidas, insecticidas, fungicidas y herbicidas en la agricultura contaminan las aguas tanto superficiales como subterráneas.

✓ *Demanda agrícola y balance hídrico*

Para determinar el balance hídrico, entre la oferta y la demanda agrícola, se estimó por un lado la precipitación efectiva, con un periodo de retorno con el 70% de probabilidad y, por otro lado, el requerimiento medio ponderado de los cultivos potenciales del área de la sub cuenca. La diferencia de estos datos, se constituye el balance hídrico entre la oferta y la demanda de agua para uso agrícola.

Los resultados indican que en la sub cuenca media del río Chimbo las precipitaciones efectivas promedio son menores al requerimiento de los cultivos en los meses de junio a diciembre, en estos meses de déficit hídrico se tiene que cubrir las necesidades agrícolas de agua por los sistemas de riego. Solamente en los meses de enero, febrero, marzo, abril y mayo se cubren las necesidades de los cultivos con las precipitaciones.

Cuadro N° 168: Precipitación y requerimiento de agua para los cultivos

Mes	Precipitación efectiva (mm)	Requerimiento total cultivos (mm)
enero	130.70	51.83
febrero	150.90	52.04
marzo	140.80	53.11
abril	125.50	50.38
mayo	54.10	49.08
junio	13.90	48.04
julio	12.30	42.11
agosto	9.40	50.15
septiembre	13.20	52.15
octubre	19.70	52.18
noviembre	21.40	38.10
diciembre	26.00	46.45
Total anual	717.90	585.62

Elaboración: Dirección de Riego y Drenaje (PPPRD).

En la Sub cuenca del río Chimbo el área total de uso agrícola es de 9 260.59 has. Para estimar la superficie con potencial de riego en la sub cuenca, se excluyó las superficies que tienen más de 50% de pendiente, determinándose un área con aptitud de riego igual a 7 128.87 has.

Cuadro N° 169: Áreas con aptitud de riego y bajo riego Cuenca del río Chimbo

CUENCA	USO AGRÍCOLA (has)			ÁREA AGRÍCOLA EN SECANO POTENCIALMENTE REGABLE (has)
	TOTAL	REGABLE	BAJO RIEGO	
Cuenca Río Chimbo	9 260.59	7 128.87	603.25	6 525.62

Elaboración: Dirección de Riego y Drenaje (PPPRD).

En el siguiente cuadro se presenta la demanda neta de riego del área total con aptitud de riego y la dotación de agua de riego necesaria para cubrir la demanda neta con los diferentes métodos de riego, los meses de junio a diciembre hay déficit hídrico para uso agrícola, el mes de agosto es el de mayor demanda de riego.

Del análisis del siguiente cuadro, se puede observar una alta diferencia entre la dotación necesaria para cubrir la demanda de agua entre el riego por gravedad y el riego tecnificado, debido a la diferencia de las eficiencias de riego.

Cuadro N° 170: Demanda agrícola de agua para riego Cuenca río Chimbo

Mes	Demanda neta de riego			Dotación según métodos de riego (l/s)	
	DN en mm	DN en l/s/ha	DN área con aptitud de riego en l/s	Método gravedad (30% eficiencia)	Método tecnificado (85% eficiencia)
enero	0	0	0	0	0
febrero	0	0	0	0	0
marzo	0	0	0	0	0
abril	0	0	0	0	0
mayo	0	0	0	0	0
junio	34.137	0.132	938.88	3,130	1,105
julio	29.809	0.115	819.86	2,733	965
agosto	40.748	0.157	1,120.70	3,736	1,319
septiembre	38.953	0.150	1,071.34	3,571	1,260
octubre	32.482	0.125	893.37	2,978	1,051
noviembre	16.697	0.064	459.23	1,531	540
diciembre	20.447	0.079	562.36	1,875	662

Elaboración: Dirección de Riego y Drenaje (PPPRD).

c. Sistemas de riego

✓ Periodización en la construcción de los Sistemas de Riego

En la Cuenca del río CHIMBO el 26 % de los sistemas de riego fueron construidos antes de 1935, el 16 % entre los años 1935 y 1965, el 32 % en el periodo 1966-1993 y el 26% en el periodo 1994-2011.

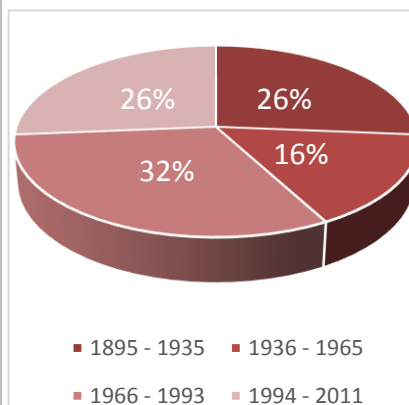
Cuadro N° 171: Periodización de la construcción de los sistemas de riego - Cuenca río Chimbo

CANTON	PARROQUIA	N° DE SISTEMAS DE RIEGO	PERIODIZACION DE LA CONSTRUCCION DE LOS SISTEMAS DE RIEGO			
			1895 - 1935	1936 - 1965	1966 - 1993	1994 - 2011
Cañar	General Morales	14	4	3	4	3
	Ventura	2	0	0	0	2
	Zhud	3	1	0	2	0
TOTAL		19	5	3	6	5

1895 - 1935	Revolución Liberal
1936 - 1965	Fomento estatal del riego
1966 - 1993	Reforma agraria y la nacionalización de las aguas
1994 - 2011	Reprimarización de la economía

Elaboración: Dirección de Riego y Drenaje (PPPRD). **Fuente:** Datos de Campo

Figura 71: Período diacrónico de la construcción de los sistemas de riego - Cuenca río Chimbo



✓ Periodización en la conformación de las organizaciones de usuarios

La conformación de la mayoría de los sistemas de riego en la Cuenca Alta del Río CHIMBO ha ocurrido en el periodo 1966-1993 que representa un 48% y el 26 % en el periodo 1994-2011.

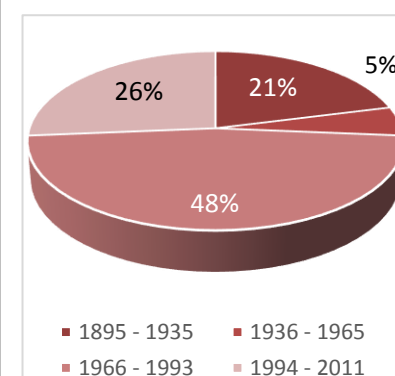
Cuadro N° 172: Periodización de la conformación de las organizaciones de usuarios – cuenca río Chimbo

CANTON	PARROQUIA	N° DE SISTEMAS DE RIEGO	PERIODIZACION DE LA CONFORMACION DE LAS ORGANIZACIONES DE USUARIOS			
			1895 - 1935	1936 - 1965	1966 - 1993	1994 - 2011
Cañar	General Morales	14	4	1	6	3
	Ventura	2	0	0	0	2
	Zhud	3	0	0	3	0
TOTAL		19	4	1	9	5

1895 - 1935	Revolución Liberal
1936 - 1965	Fomento estatal del riego
1966 - 1993	Reforma agraria y la nacionalización de las aguas
1994 - 2011	Reprimarización de la economía

Elaboración: Dirección de Riego y Drenaje (PPPRD). **Fuente:** Datos de Campo

Figura 72: Período diacrónico de la conformación organizaciones de usuarios – Cuenca río Chimbo



✓ *Tipos de sistemas de riego según su estatus jurídico*

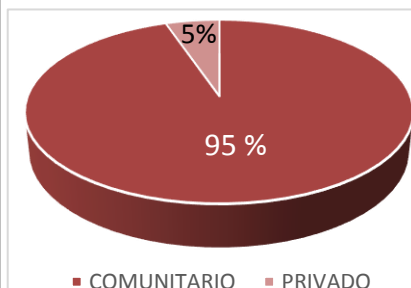
El 95% de los sistemas de riego de la Cuenca del Río CHIMBO son comunitarios y el 5% son Privados.

Cuadro N° 173: Tipos de Sistemas de Riego según su estatus jurídico a nivel cantonal y parroquial-Cuenca río Chimbo

CANTON	PARROQUIA	Nº DE SISTEMAS DE RIEGO	TIPO DE SISTEMA DE RIEGO	
			COMUNITARIO	PRIVADO
Cañar	General Morales	14	13	1
	Ventura	2	2	0
	Zhud	3	3	0
TOTAL		19	18	1

Elaboración: Dirección de Riego y Drenaje. **Fuente:** Datos de Campo

Figura 73: Tipos de Sistemas de riego según su estatus jurídico-Cuenca río Chimbo

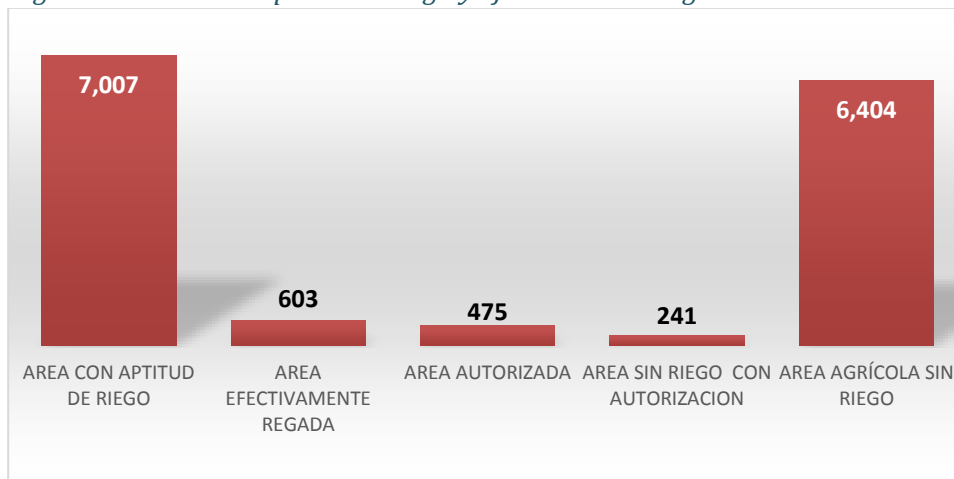


✓ *Brechas entre superficie regable y la efectivamente regada*

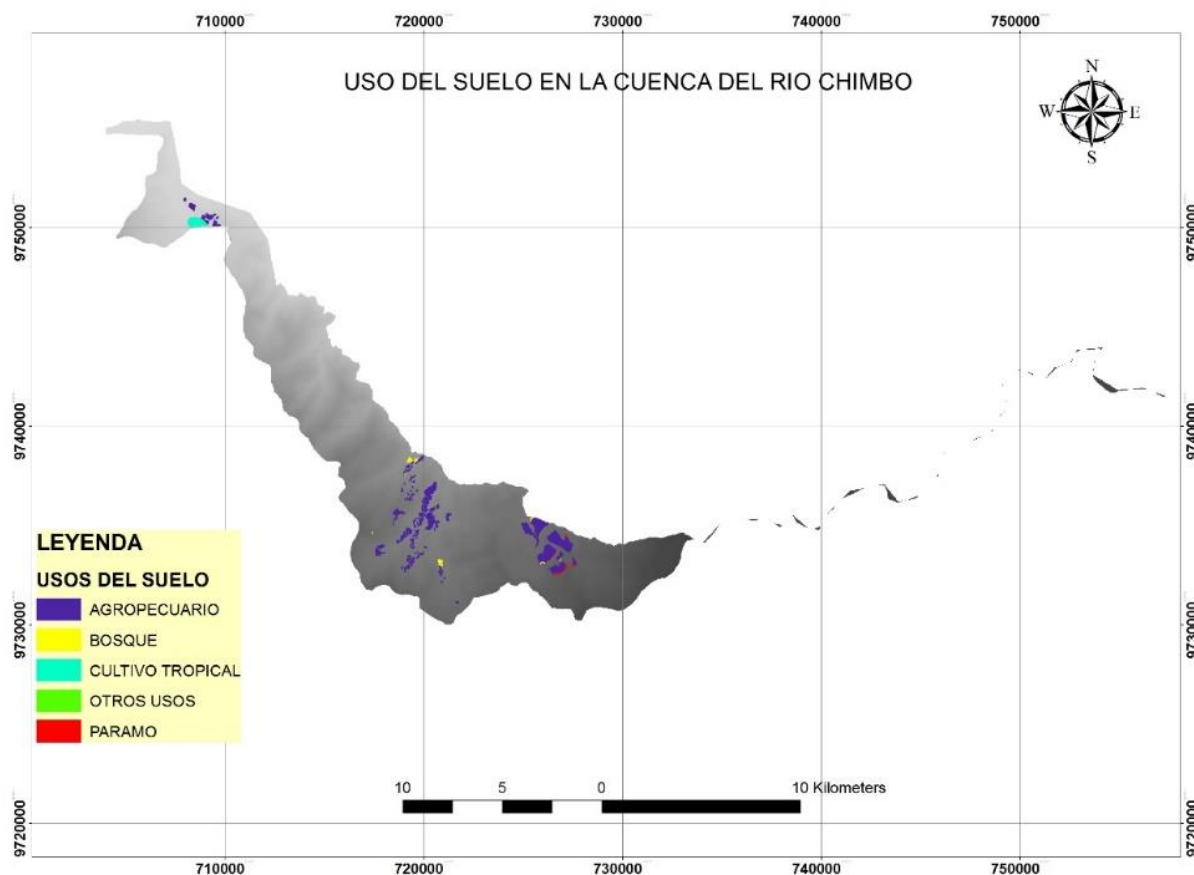
El área con aptitud de riego de la sub cuenca es de 7,007 has; de los cuales el área efectivamente regada es apenas de 603 has (8.6%), 279.29 has se encuentra en la parroquia General Morales y 244.36 has se encuentra en la parroquia Zhud.

El área autorizada es menor que el área efectivamente regada, hay un sector que no ha formalizado el uso del agua para riego, así como también existe un sector que tiene autorización y no riega (ver siguiente figura):

Figura 74: Área con aptitud de riego y efectivamente regada – cuenca río Chimbo



Mapa N° 86: Área bajo riego en la cuenca del río Chimbo



Cuadro N° 174: brecha entre superficie regable y la efectivamente regada Cuenca río Chimbo

CANTON	PARROQUIA	AREA CON APTITUD DE RIEGO (ha)	AREA AUTORIZADA (ha)	AREA EFECTIVAMENTE REGADA (ha)	AREA SIN RIEGO C/AUTORIZACION (ha)	DEFICIT TOTAL DE RIEGO (ha)
Cañar	General Morales	4 411.37	120.78	279.29	158.51	4 132.08
	Ventura	1 807.94	192.26	79.60	0.00	1 728.34
	Zhud	787.51	162.00	244.36	82.36	543.15
	Chontamarca	2.76				2.76
	Juncal	2.95				2.95
	SUBTOTAL	7 012.52	475.04	603.25	240.87	6 409.27
Suscal	Suscal	1.35				1.35
La Troncal	Area No delimitada	115.00				115.00
TOTAL		7 128.87	475.04	603.25	240.87	6 525.62

Elaboración: Dirección de Riego y Drenaje (PPRD). Fuente: Datos de Campo

✓ Infraestructura de riego

Conducción

La longitud total de la conducción de los 19 sistemas de riego de la Cuenca del Río CHIMBO es de 53 081.61 m; de los cuales el 60% corresponde a canal abierto, el 20% a conducto cerrado

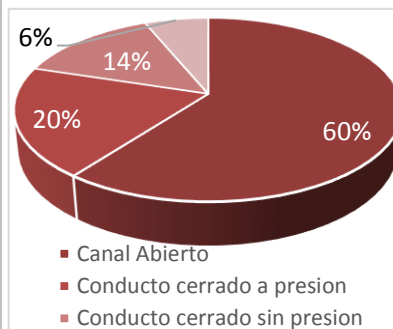
a presión, el 14% a conducto cerrado sin presión y en el 6% de los sistemas de riego conducen el agua de riego a través de quebradas naturales.

Cuadro N° 175: Longitudes tipos de infraestructura de conducción – Cuenca río Chimbo

CANTON	PARROQUIA	Canal abierto (m)	Conducto cerrado a presión (m)	Conducto cerrado sin presión (m)	Quebrada (m)	TOTAL CONDUCCION (m)
Cañar	General Morales	14,744.02	5,614.20	7,369.80	2,724.25	30,452.27
	Ventura		4,072.75			4,072.75
	Zhud	17,301.44	641.88	24.03	589.25	18,556.59
TOTAL		32,045.46	10,328.83	7,393.83	3,313.50	53,081.61

Elaboración: Dirección de Riego y Drenaje (PPPRD). Fuente: Datos de Campo

Figura 75: Tipos de conducción en los sistemas de riego



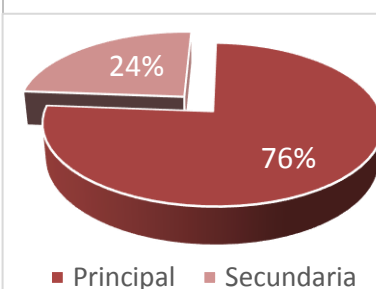
El 76% de la conducción levantada corresponde a conducción principal y el 24% a conducción secundaria y terciaria.

Cuadro N° 176: Longitudes infraestructura de conducción principal y secundaria – Cuenca río Chimbo

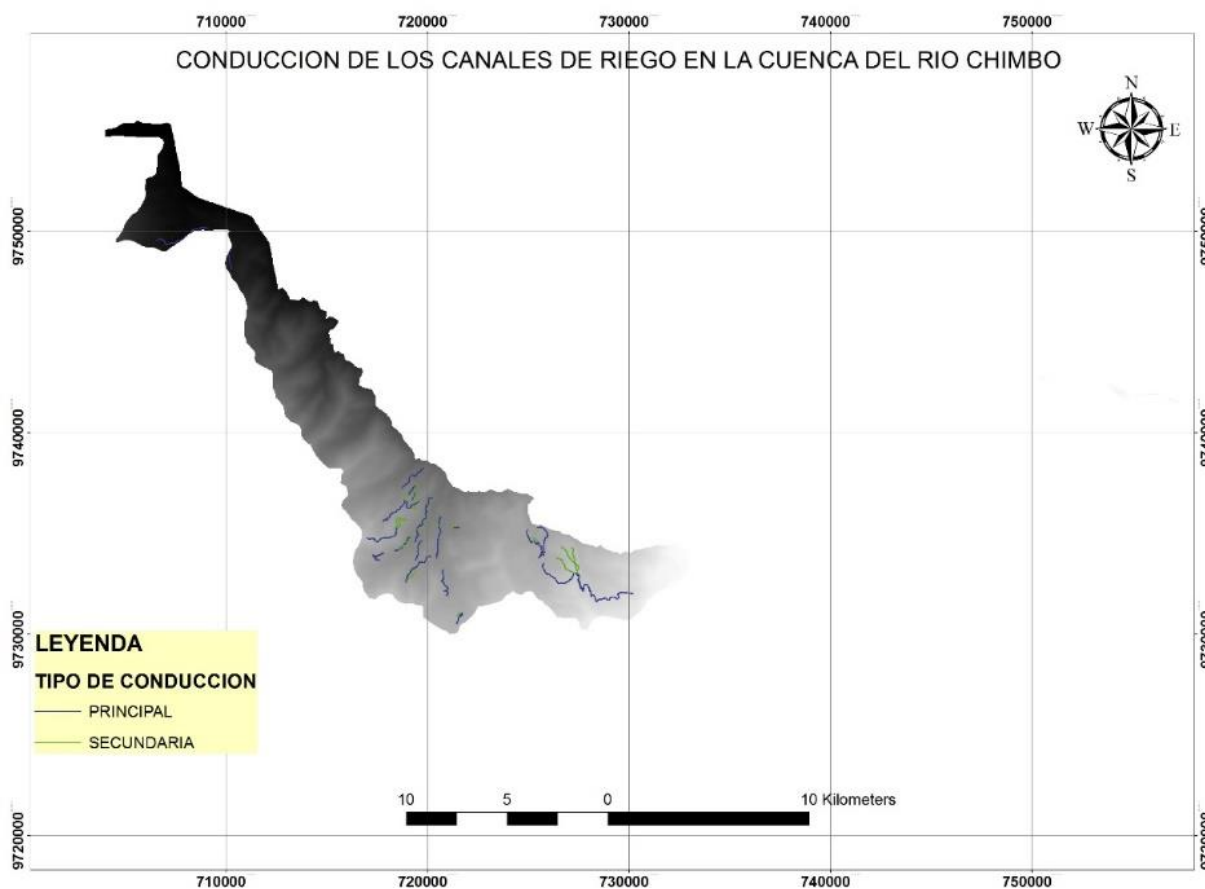
CANTON	PARROQUIA	TOTAL (m)	TIPO DE CONDUCCION (m)	
			PRINCIPAL	SECUNDARIA
Cañar	Gualleturo	129,574.30	99,197.61	30,376.70
	Juncal	5,032.63	4,466.03	566.60
	San Antonio de Paguancay	43,284.21	23,647.96	19,636.25
	Zhud	43,755.37	31,197.15	12,558.22
La Troncal	Pancho negro	65,390.52	12,987.45	52,403.07
Suscal	Suscal	33,618.59	28,471.01	5,147.57
TOTAL		320,655.62	199,967.21	120,688.41

Elaboración: Dirección de Riego y Drenaje (PPPRD). Fuente: Datos de Campo

Figura 76: Infraestructura de conducción principal y secundaria



Mapa N° 87: Infraestructura de conducción principal y secundaria cuenca media río Cañar



Elaboración: Dirección de Riego y Drenaje (PPRD). Fuente: Datos de Campo

Captación

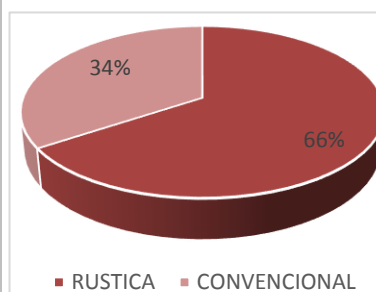
Existen 35 captaciones en los 19 sistemas de riego, de las cuales 23 son captaciones rusticas y 12 captaciones convencionales.

Cuadro N° 177: Tipos de estructuras de captación por parroquias-Cuenca del río Chimbo

CANTON	PARROQUIA	NÚMERO DE CAPTACIONES	CAUDAL l/s	TIPO CAPTACION	
				RUSTICA	CONVENCIONAL
Cañar	General Morales	27	80.92	18	9
	Ventura	2	20.00	2	
	Zhud	6	55.62	3	3
TOTAL		35	156.54	23	12

Elaboración: Dirección de Riego y Drenaje (PPRD). Fuente: Datos de Campo

Figura 77: Tipo de captaciones en los sistemas de riego-Cuenca río Chimbo



La mayor parte de las captaciones de los sistemas de riego se realizan de quebradas en un número de 20 tomas, de vertientes en un número de 11 tomas y 4 de ríos.

Figura 78: Captaciones según tipo de fuente – Cuenca río Chimbo



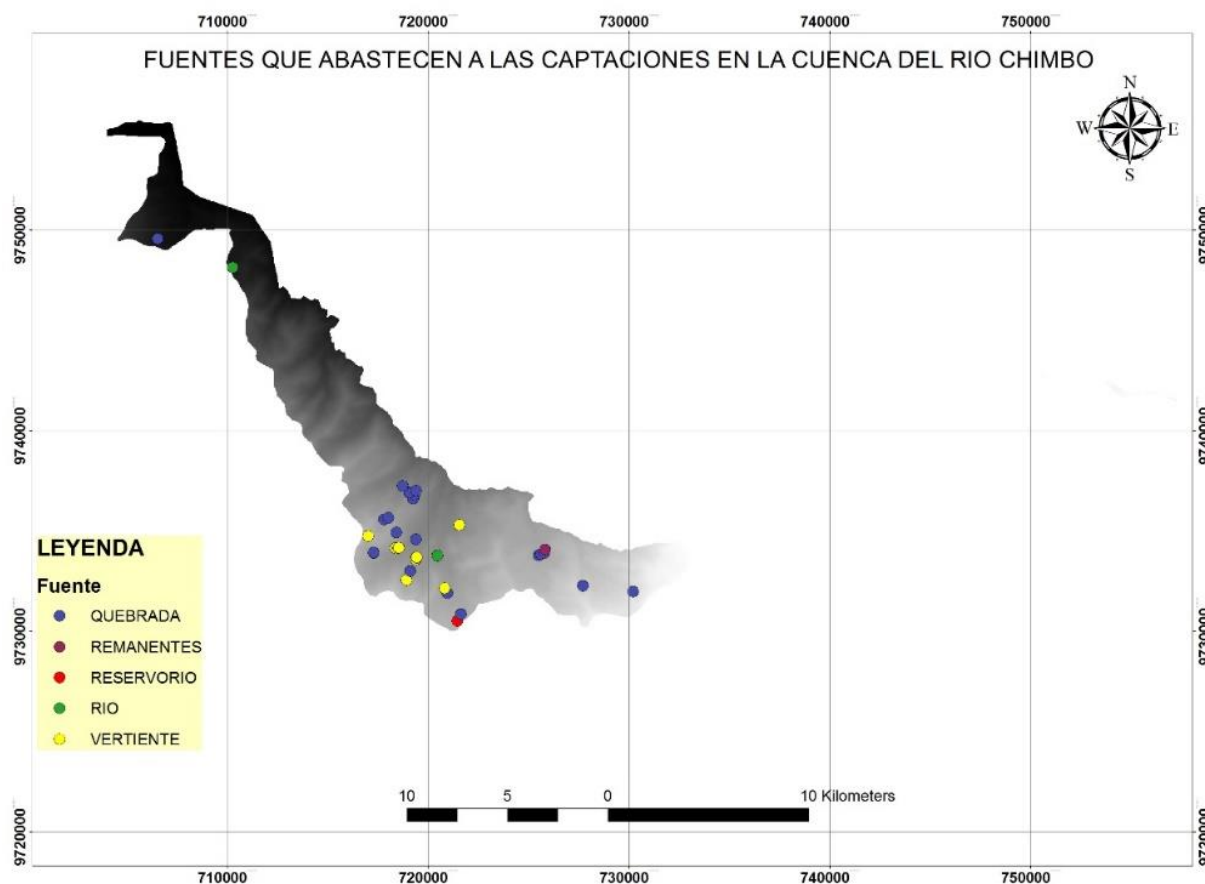
Elaboración: Dirección de Riego y Drenaje (PPRD). Fuente: Datos de Campo

Cuadro N° 178: N° de captaciones según tipo de fuente por parroquia- Cuenca río Chimbo

CANTON	PARROQUIA	NÚMERO DE CAPTACIONES	TIPO DE FUENTES				
			QUEBRADA	REMANENTES	RESERVORIO	RIO	VERTIENTE
Cañar	General Morales	27	14		1	1	11
	Ventura	2	1			1	
	Zhud	6	5	1			
TOTAL		35	20	1	1	2	11

Elaboración: Dirección de Riego y Drenaje (PPRD). Fuente: Datos de Campo

Mapa N° 88: Captaciones de los sistemas de riego según fuentes – Cuenca río Chimbo



Elaboración: Dirección de Riego y Drenaje (PPRD). Fuente: Datos de Campo

Estado General de la Infraestructura según la percepción usuarios

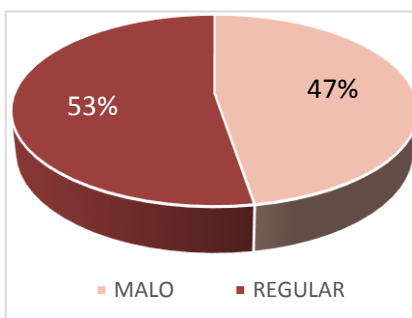
Según información de fichas procesadas y que fueron levantadas en Asambleas Generales, se concluye que el 47% de la infraestructura de los sistemas de riego se encuentran en malas condiciones; y el 53% se encuentra en regular estado.

Cuadro N° 179: Estado General de la Infraestructura de Riego según la percepción usuarios – Cuenca río Chimbo

CANTON	PARROQUIA	No. Sistemas de riego	ESTADO DE LA INFRAESTRUCUTRA		
			BUENO	MALO	REGULAR
Cañar	General Morales	14		6	8
	Ventura	2		1	1
	Zhud	3		2	1
TOTAL		19	0	9	10

Elaboración: Dirección de Riego y Drenaje (PPRD). Fuente: Datos de Campo

Figura 79: Estado General de la Infraestructura de Riego según la percepción usuarios – cuenca río Chimbo



Problemas de los componentes de la infraestructura que priorizan como principales

Los problemas de los diferentes componentes de la infraestructura de riego, priorizados por los usuarios en Asambleas Generales, manifiestan que, en 14 sistemas las estructuras de conducción se encuentran en malas condiciones, en 6 sistemas no tienen reservorios (considerado como problema principal); en 9 sistemas la captación se encuentra en malas condiciones.

Figura 80: Problemas de los componentes de la infraestructura priorizados como principales – cuenca río Chimbo



Cuadro N° 180: Problemas de los componentes de la infraestructura que se priorizan como principales – cuenca del río Chimbo

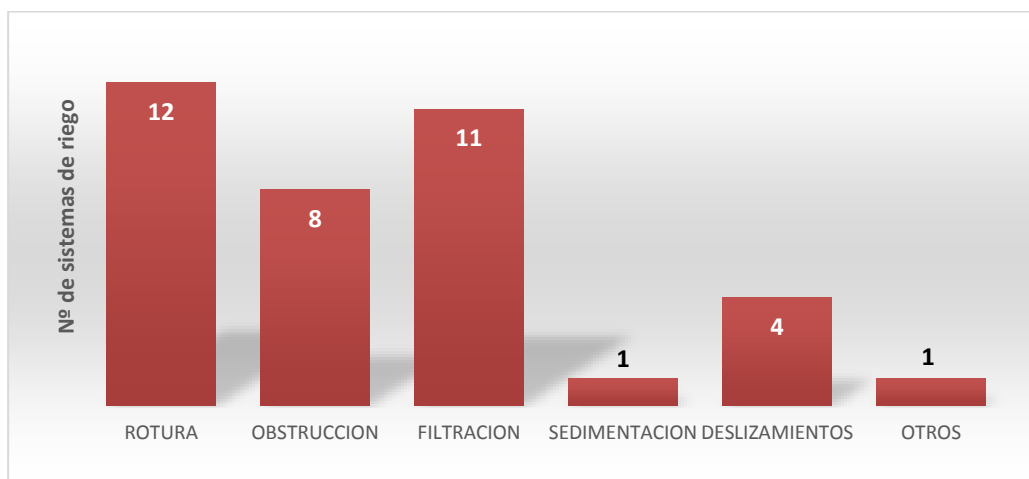
CANTON	PARROQUIA	Captación en malas condiciones	Canal en malas condiciones	Tubería en malas condiciones	No tiene reservorio	No tiene riego tecnificado
Cañar	General Morales	6	10	7	5	4
	Ventura	1	1	1		1
	Zhud	2	3	1	1	1
TOTAL		9	14	9	6	6

Elaboración: Dirección de Riego y Drenaje (PPPRD). Fuente: Datos de Campo

Daños frecuentes de la infraestructura de conducción

Según la información alcanzada por los usuarios, 12 sistemas de riego tienen problemas de roturas en la conducción, en 11 sistemas de riego tienen problemas de filtraciones y en 14 tienen obstrucción en las conducciones.

Figura 81: Daños frecuentes en la Infraestructura de conducción en la cuenca río Chimbo



Cuadro N° 181: Daños frecuentes en la Infraestructura de conducción cuenca río Chimbo

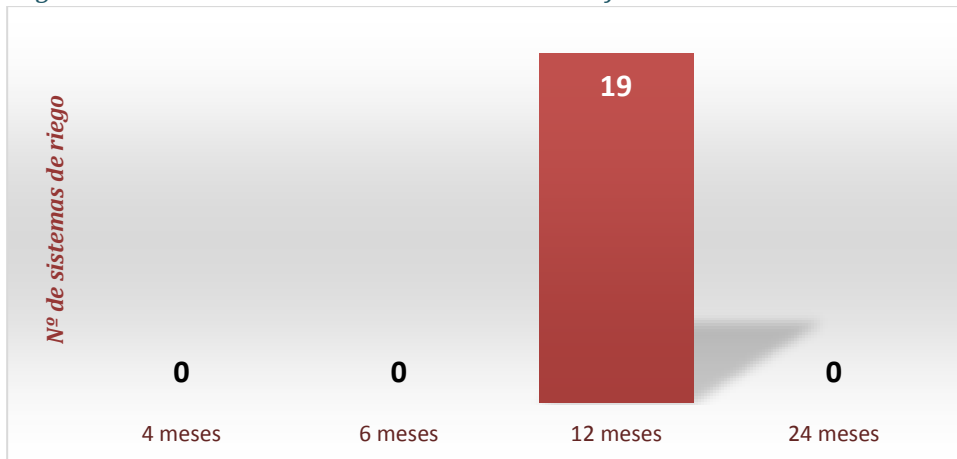
CANTON	PARROQUIA	No. Sistemas de riego	TIPOS DE DAÑOS FRECUENTES					
			ROTURA	OBSTRUCCION	FILTRACION	SEDIMENTACION	DESLIZAMIENTOS	OTROS
Cañar	General Morales	14	10	4	8			1
	Ventura	2	2	1			2	
	Zhud	3		3	3	1	2	
TOTAL		19	12	8	11	1	4	1

Elaboración: Dirección de Riego y Drenaje (PPRD). Fuente: Datos de Campo

Frecuencia de mantenimiento de la infraestructura de Riego

La Frecuencia de mantenimiento en todos los sistemas de riego de la cuenca del río Chimbo se realizan cada 12 meses.

Figura 82: Frecuencia de mantenimiento de la Infraestructura cuenca R. Chimbo



Cuadro N° 182: Frecuencia de mantenimiento de la Infraestructura de riego – Cuenca río Chimbo

CANTON	PARROQUIA	No. Sistemas	FRECUENCIA DE MANTENIMIENTO EN MESES								
			0	1	2	3	4	6	12	24	36
Cañar	General Morales	14							14		
	Ventura	2							2		
	Zhud	3							3		
TOTAL		19	0	0	0	0	0	0	19	0	0

Elaboración: Dirección de Riego y Drenaje (PPPRD). Fuente: Datos de Campo

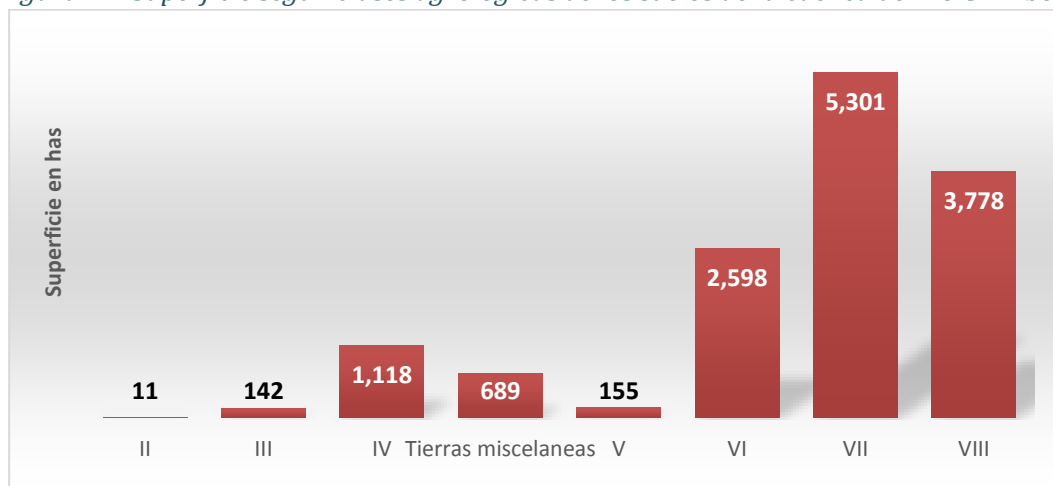
d. Suelos

Para caracterizar el potencial agrícola de la sub cuenca del río Chimbo, se realizó el análisis de ítems básicos procesando la información proporcionado por el SIG TIERRAS.

✓ Agrología

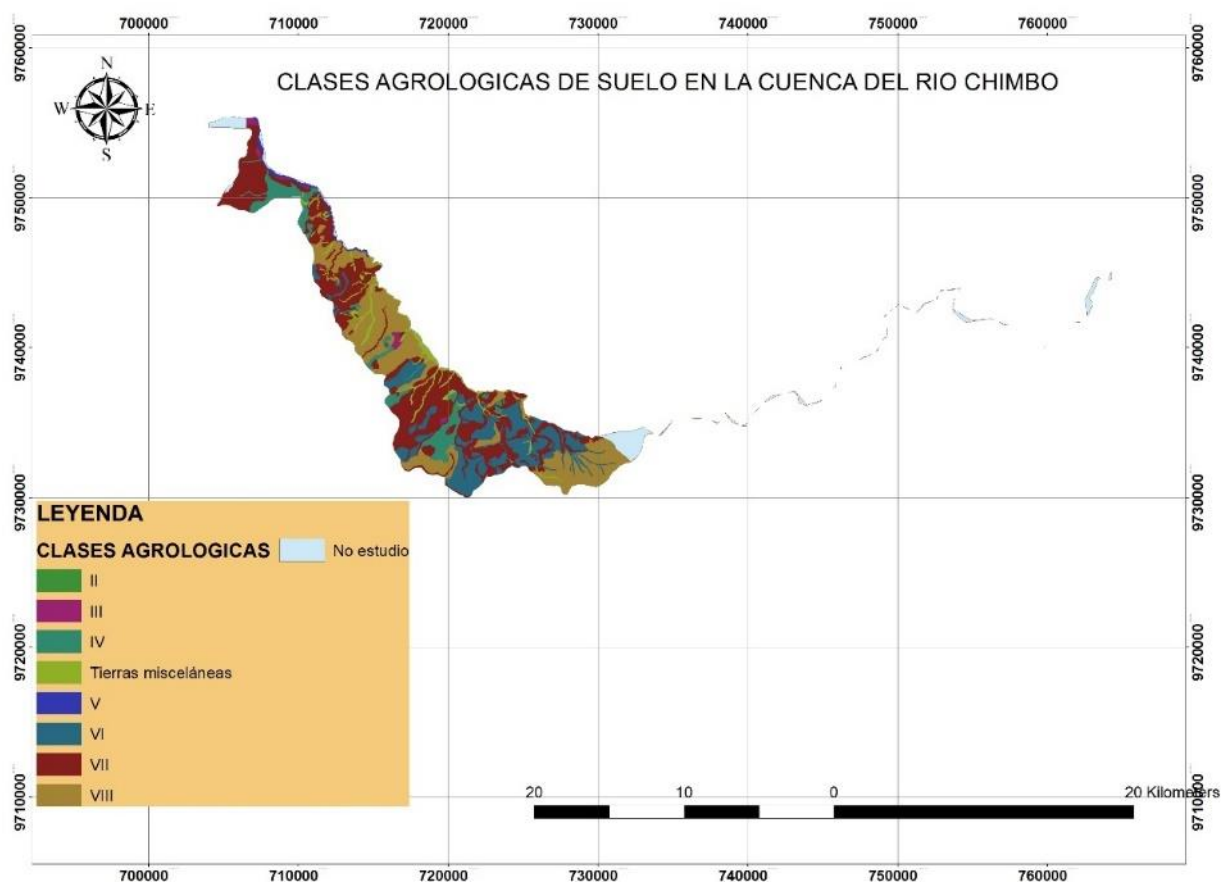
De la información proporcionada, se concluye, que en la Cuenca del Río CHIMBO encontramos suelos desde la Clase II hasta la VIII. Siendo la Clase VII la que mayor superficie tiene, alrededor de 5300.68 ha y clase VIII con una superficie de 3777.88 ha distribuidos a lo largo de todo el territorio.

Figura 83: Superficie según clases agrologías de los suelos de la cuenca del río Chimbo



CLASE AGROLOGICA	DESCRIPCION
CLASE I	Suelos buenos
CLASE II	Suelos con muy ligeras limitaciones
CLASE III	Suelos con ligeras limitaciones
CLASE IV	Suelos con moderadas limitaciones
CLASE V	Suelos con limitaciones fuertes a muy fuertes
CLASE VI	Tierras aptas para aprovechamientos forestales (limitaciones muy fuertes)
CLASE VII	Tierras de protección (limitaciones muy fuertes)
CLASE VIII	Suelos con limitaciones muy fuertes (conservación).

Mapa N° 89: Clases agrológicas en la cuenca del río Chimbo



Elaboración: Dirección de Riego y Drenaje (PPRD). Fuente: SIG Tierras.

Cuadro N° 183: Clases agrológicas en la cuenca del río Chimbo

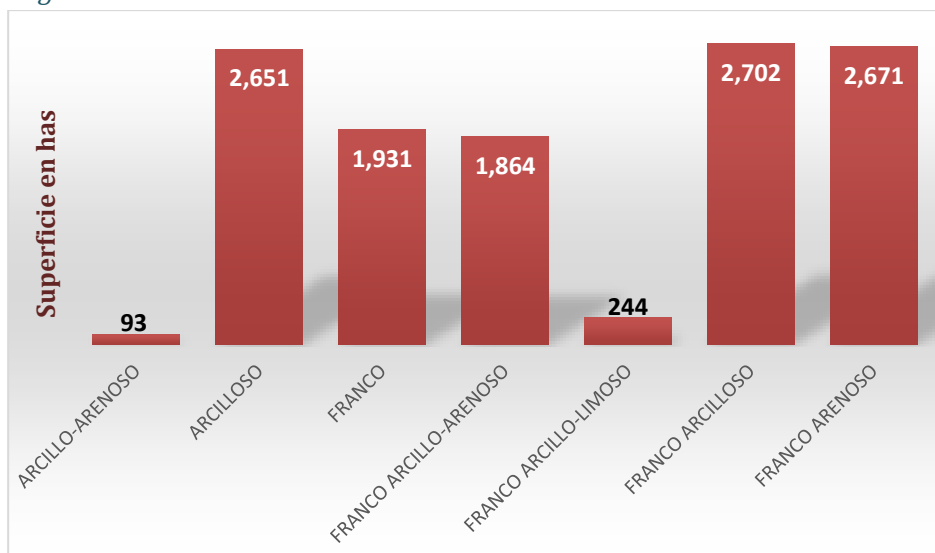
NO.	PARROQUIA	II	III	IV	Tierras miscelánias	V	VI	VII	VIII	TOTAL (ha)
1	AREA NO DELIMITADA		30.02			8.08		19.49		57.59
2	CHONTAMARCA							2.26	6.51	8.77
3	GENERAL MORALES	11.06	69.36	647.26	571.80	23.91	1,793.24	3,446.01	2,387.30	8,949.94
4	JUNCAL				0.06				11.73	11.79
5	SUSCAL							3.45	0.50	3.95
6	VENTURA		42.47	470.25	69.19	123.31	36.78	1,394.46	241.91	2,378.37
7	ZHUD				47.99		768.42	435.01	1,129.94	2,381.36
	TOTAL	11.06	141.85	1,117.51	689.04	155.30	2,598.44	5,300.68	3,777.89	13,791.77

Elaboración: Dirección de Riego y Drenaje (PPRD). Fuente: SIG Tierras.

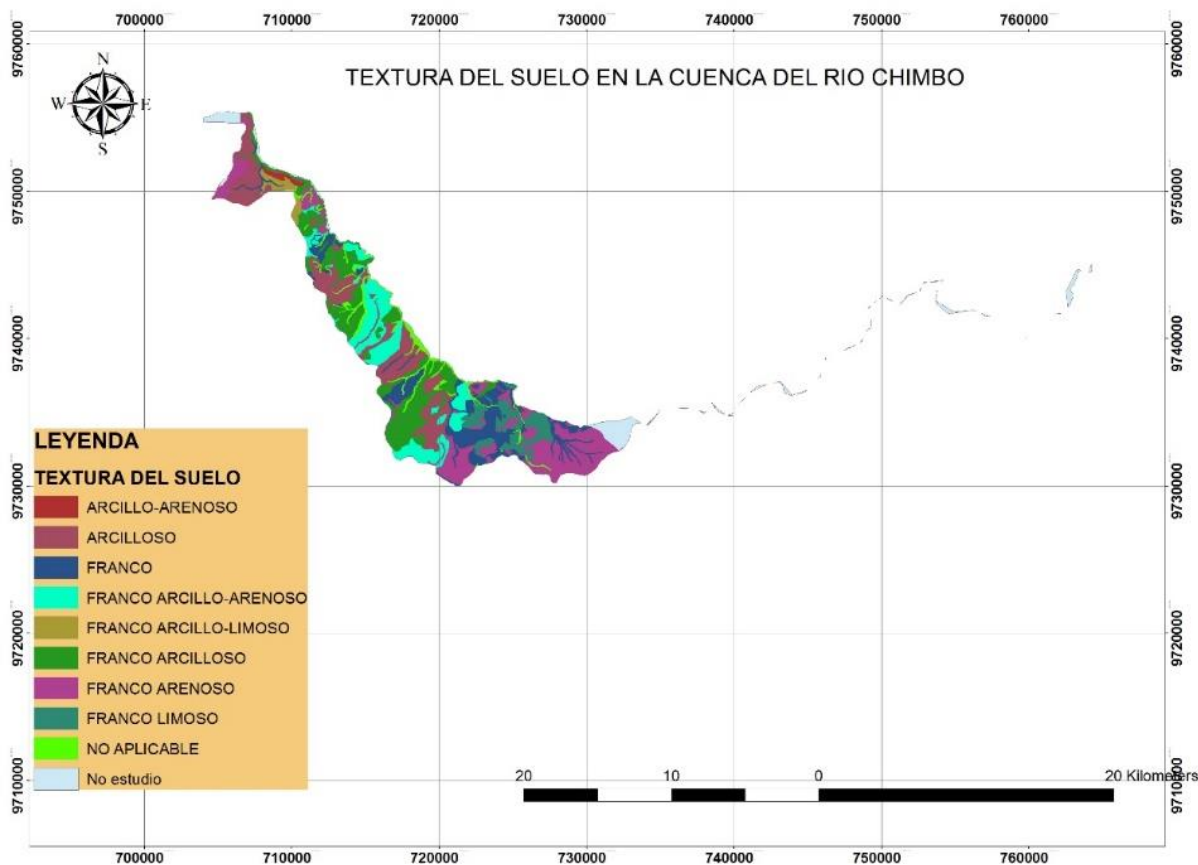
✓ *Textura*

En este ítem se hace referencia a la Textura de Suelos, pudiendo decir que el que predomina en la Cuenca del Río CHIMBO son suelos de Textura Franco Arenoso con una superficie de 2671.20 y Arcilloso con una superficie de 2650.92 ha distribuidos en todo el territorio.

Figura 84: Textura del suelo en la cuenca del río Chimbo



Mapa N° 90: Textura del suelo en la cuenca del río Chimbo



Elaboración: Dirección de Riego y Drenaje (PPRD). Fuente: SIG Tierras.

Cuadro N° 184: Textura de los suelos en la cuenca del río Chimbo (has)

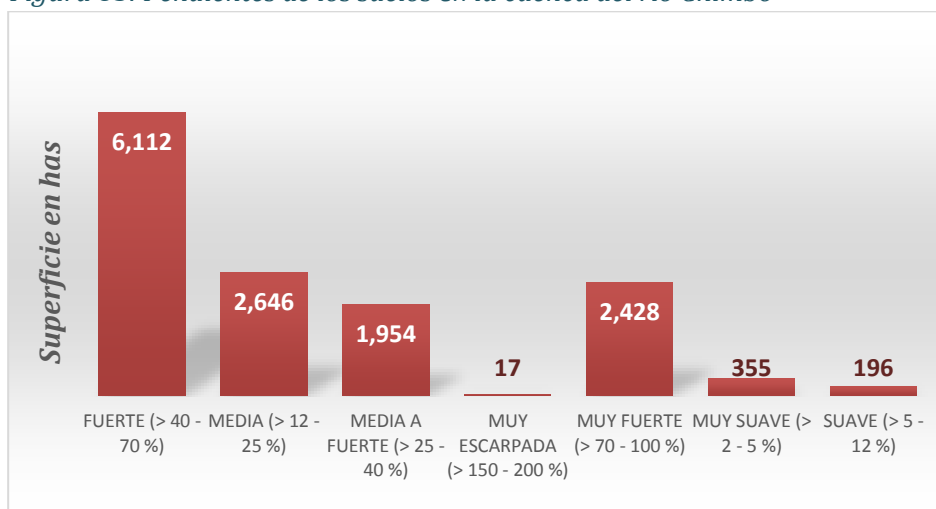
No.	PARROQUIA	ARCILLO- ARENOSO	ARCILLOSO	FRANCO	FRANCO ARCILLO- ARENOSO	FRANCO ARCILLO- LIMOSO	FRANCO ARCILLOSO	FRANCO ARENOSO	FRANCO LIMOSO	NO APLICABLE	TOTAL GENERAL (ha)
1	AREA NO DELIMITADA		32.87				8.08	16.65			57.60
2	CHONTAMARCA			0.01	8.76						8.77
3	GENERAL MORALES		1,841.80	1,310.59	1,735.18	0.10	2,243.25	746.01	501.20	571.80	8,949.93
4	JUNCAL							11.48	0.25	0.06	11.79
5	SUSCAL				3.95						3.95
6	VENTURA	92.86	776.25	202.43	116.00	243.86	450.92	426.87		69.19	2,378.38
7	ZHUD			417.92				1,470.19	445.25	47.99	2,381.35
	TOTAL	92.86	2,650.92	1,930.95	1,863.89	243.96	2,702.25	2,671.20	946.70	689.04	13,791.77

Elaboración: Dirección de Riego y Drenaje (PPPRD). Fuente: SIG Tierras.

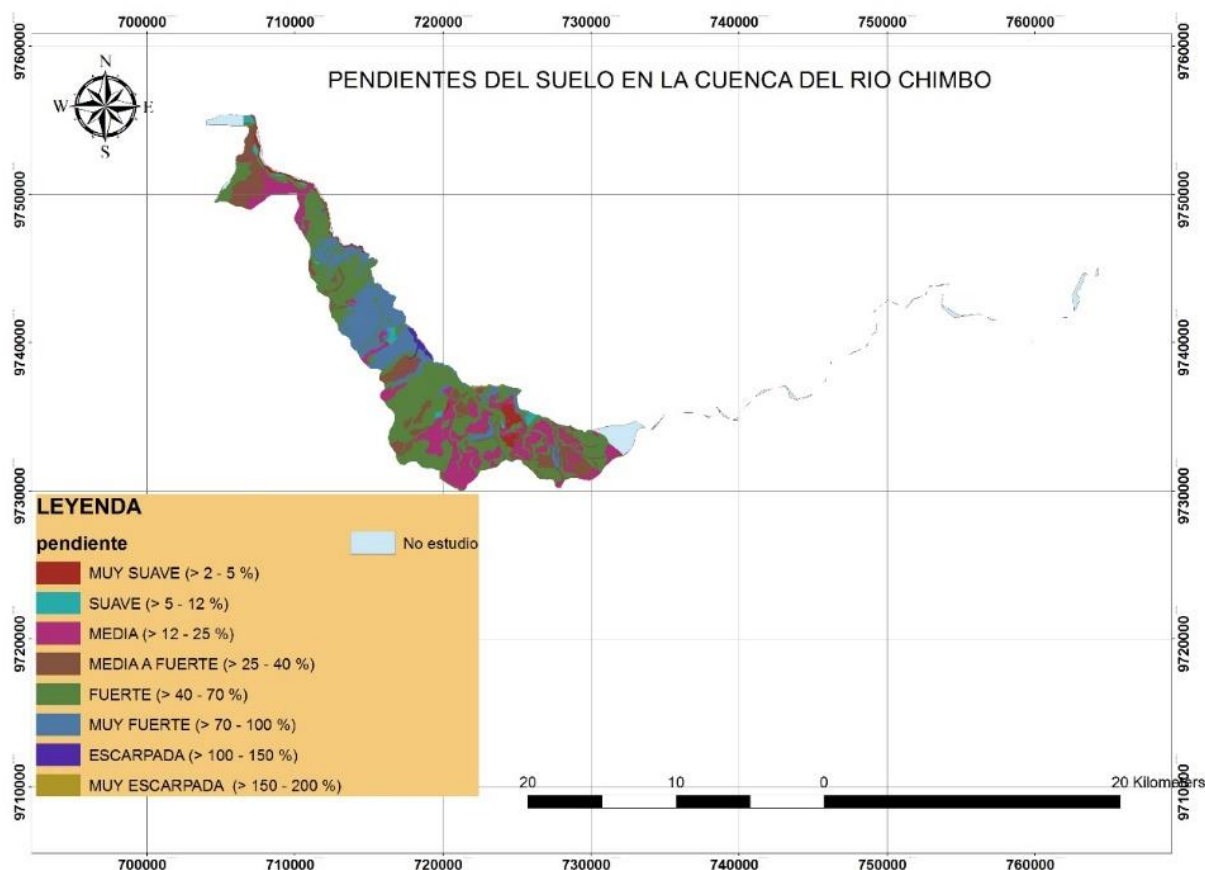
✓ Pendiente

La pendiente que predomina en la Cuenca del Río CHIMBO es la fuerte comprendida mayor a 40 al 70% y que representa alrededor de 6111.86 ha., y media con una pendiente entre 12 y 25% con una superficie de 2645.91 ha.

Figura 85: Pendientes de los suelos en la cuenca del río Chimbo



Mapa N° 91: Pendientes de los suelos en la cuenca del río Chimbo



Elaboración: Dirección de Riego y Drenaje (PPRD). Fuente: SIG Tierras.

Cuadro N° 185: Pendientes de los suelos en la cuenca del río Chimbo (has)

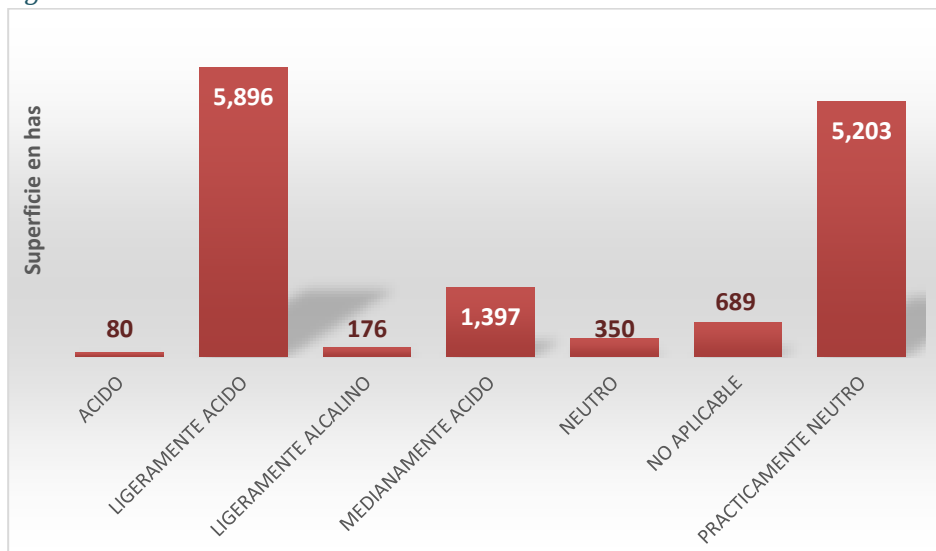
No.	PARROQUIA	ESCARPADA (>100 - 150%)	FUERTE (>40 - 70%)	MEDIA (>12 - 25%)	MEDIA A FUERTE (>25 - 40%)	MUY ESCARPADA (>150 - 200%)	MUY FUERTE (>70 - 100%)	MUY SUAVE (>2 - 5%)	SUAVE (>5 - 12%)	TOTAL (ha)
1	AREA NO DELIMITADA		16.65		2.85			8.08	30.02	57.60
2	CHONTAMARCA		8.76				0.01			8.77
3	GENERAL MORALES	84.43	4,086.63	1,486.85	772.83	16.68	2,217.38	206.32	78.82	8,949.94
4	JUNCAL		2.59	4.71	3.11			ene-00		11.78
5	SUSCAL		3.95							3.95
6	VENTURA		979.20	470.25	615.10		148.04	123.31	42.47	2,378.37
7	ZHUD		1,014.08	684.09	559.87		62.99	15.80	44.52	2,381.35
	TOTAL	84.43	6,111.86	2,645.90	1,953.76	16.68	2,428.42	354.88	195.83	13,791.76

Elaboración: Dirección de Riego y Drenaje (PPRD). Fuente: SIG Tierras.

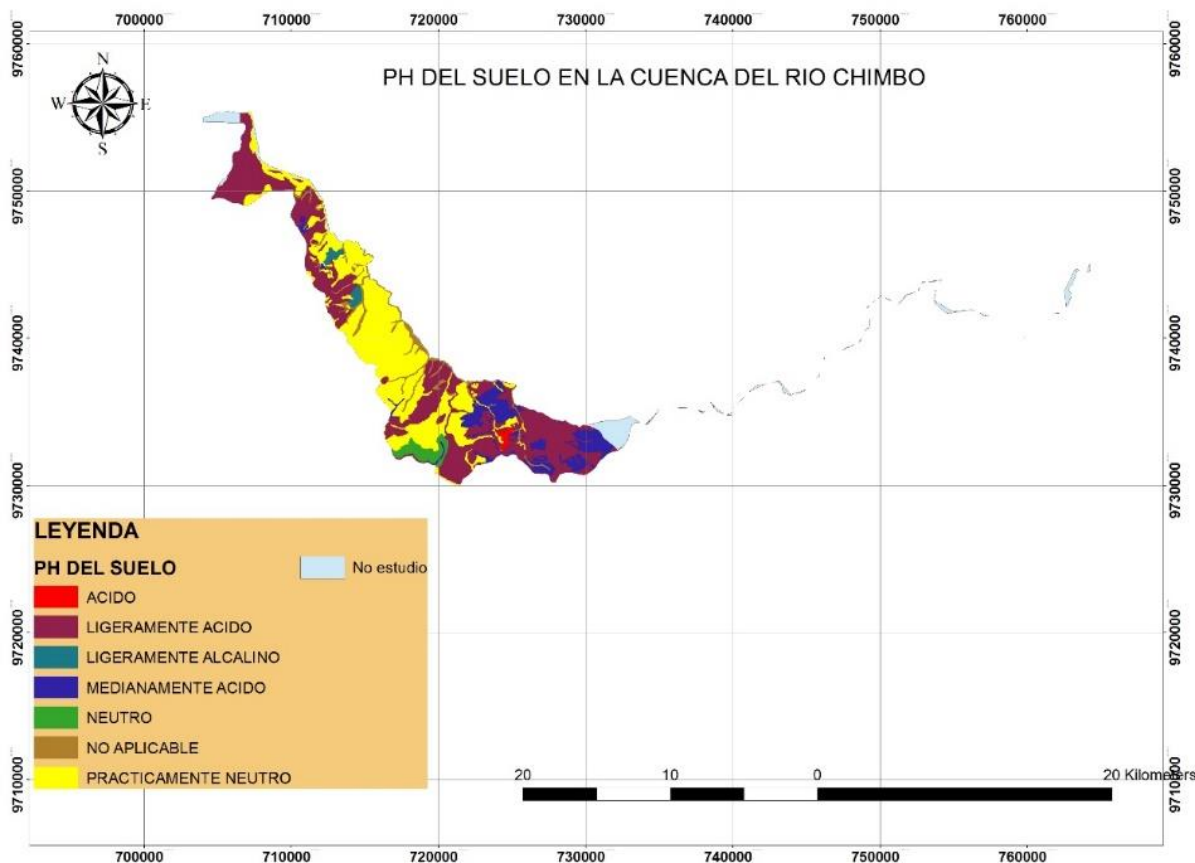
✓ *PH de los suelos*

En lo que respecta al pH se puede decir que en la Cuenca del Río CHIMBO la mayor superficie del área de estudio tiene un pH ligeramente ácido con una superficie de 5,896.04 ha, seguido por prácticamente neutro con una superficie de 5,203.22 ha.

Figura 86: PH de los suelos en la cuenca del río Chimbo



Mapa N° 92: PH de los suelos en la cuenca del río Chimbo



Elaboración: Dirección de Riego y Drenaje (PPRD). Fuente: SIG Tierras.

Cuadro N° 186: PH de los suelos en la cuenca del río Chimbo (has)

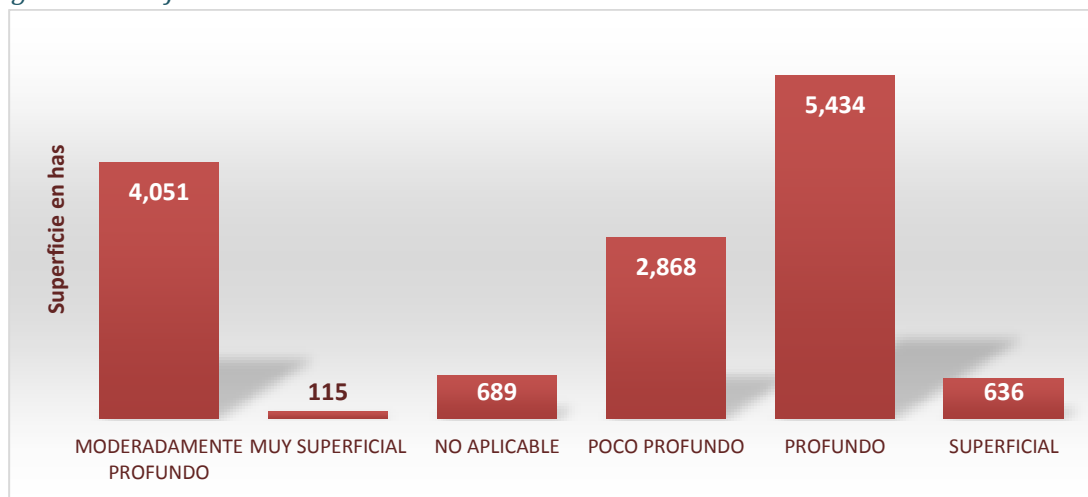
No.	PARROQUIA	ACIDO	LIGERAMENTE ACIDO	LIGERAMENTE ALCALINO	MEDIANAMENTE ACIDO	NEUTRO	NO APLICABLE	PRACTICAMENTE NEUTRO	TOTAL (ha)
1	AREA NO DELIMITADA		49.51					8.08	57.59
2	CHONTAMARCA		2.26			6.50		0.01	8.77
3	GENERAL MORALES	45.67	2,601.53	176.07	623.42	343.03	571.80	4,588.41	8,949.93
4	JUNCAL		8.29		3.44		0.06		11.79
5	SUSCAL		3.45			0.50			3.95
6	VENTURA		1,681.37		41.91		69.19	585.91	2,378.38
7	ZHUD	34.60	1,549.64		728.31		47.99	20.82	2,381.36
	TOTAL	80.27	5,896.05	176.07	1,397.08	350.03	689.04	5,203.23	13,791.77

Elaboración: Dirección de Riego y Drenaje (PPPRD). Fuente: SIG Tierras.

✓ Profundidad del Suelo

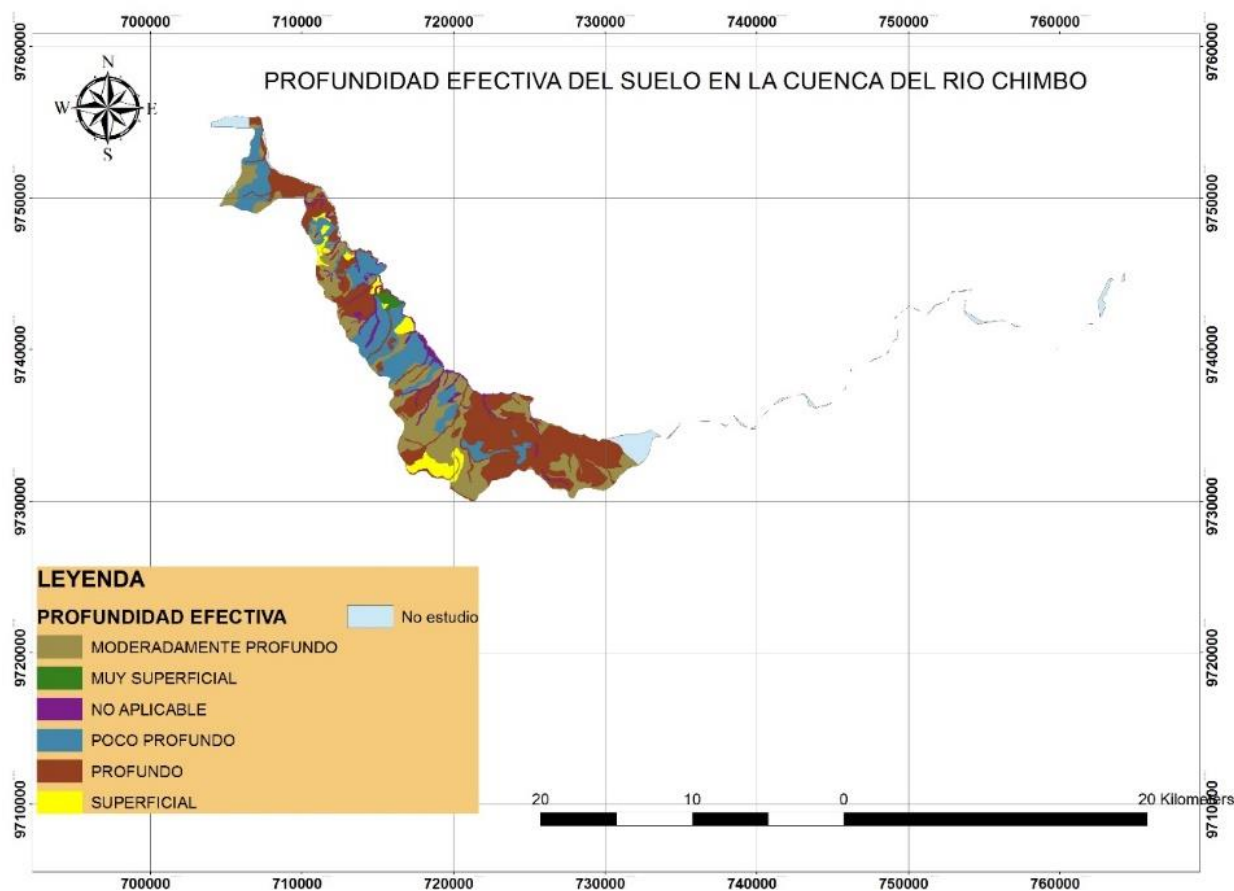
En la Cuenca del Río CHIMBO predomina los suelos profundos con una superficie de 5 433.66 ha, seguido por suelos moderadamente profundos con una superficie de 4 050.69 ha.

Figura 87: Profundidad del suelo en la cuenca del río Chimbo



DESCRIPCION	ESCALA
SUPERFICIAL	Profundidad efectiva 11 - 20 cm.
POCO PROFUNDO	Profundidad efectiva 21 - 50 cm.
MODERADAMENTE PROFUNDO	Profundidad efectiva 51 - 100 cm.
PROFUNDOS	Profundidad efectiva > 100 cm.

Mapa N° 93: Profundidad del suelo en la cuenca del río Chimbo



Fuente: PPRDC

Cuadro N° 187: Profundidad del suelo en la cuenca del río Chimbo (has)

No.	PARROQUIA	MODERADAMENTE PROFUNDO	MUY SUPERFICIAL	NO APLICABLE	POCO PROFUNDO	PROFUNDO	SUPERFICIAL	TOTAL (ha)
1	AREA NO DELIMITADA	16.65			2.85	38.10		57.60
2	CHONTAMARCA	0.01				2.26	6.50	8.77
3	GENERAL MORALES	2,807.26	115.07	571.80	2,077.36	2,868.06	510.37	8,949.92
4	JUNCAL	11.48		0.06		0.25		11.79
5	SUSCAL					3.45	0.50	3.95
6	VENTURA	648.89		69.19	752.82	789.08	118.29	2,378.27
7	ZHUD	566.30		47.99	34.60	1,732.46		2,381.35
	TOTAL	4,050.59	115.07	689.04	2,867.63	5,433.66	635.66	13,791.65

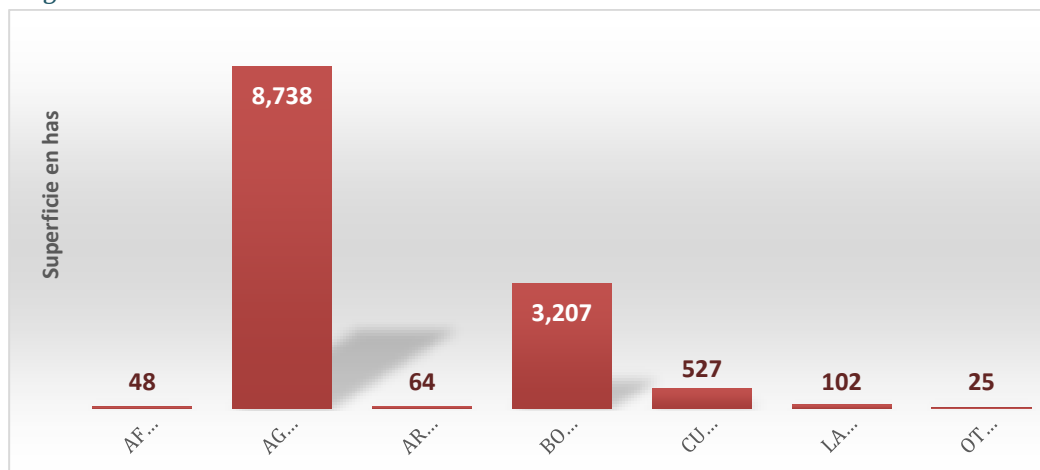
Elaboración: Dirección de Riego y Drenaje (PPRDC). Fuente: SIG Tierras.

e. Producción Agrícola

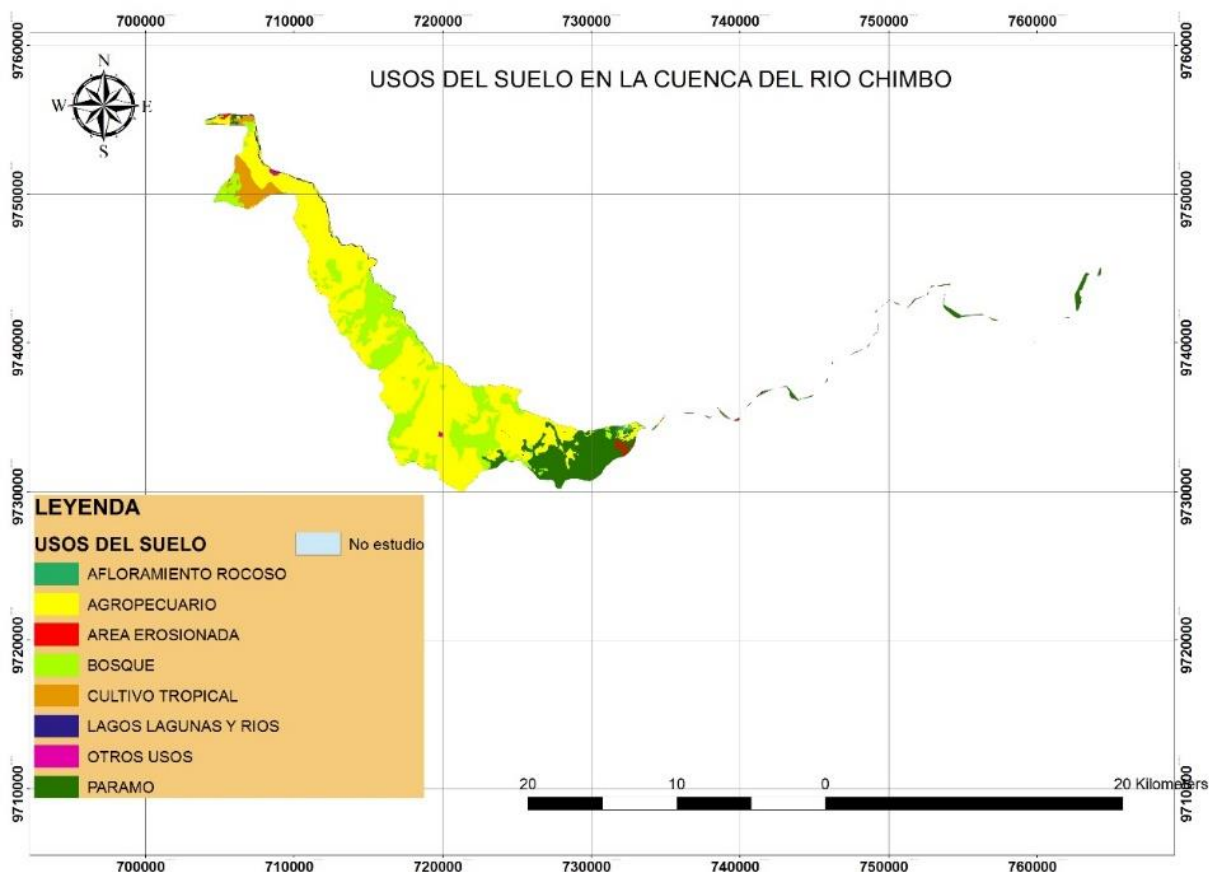
✓ *Uso Actual del Suelo*

En la Cuenca del Río CHIMBO los usos con mayor área son: Uso agropecuario con una superficie de 8 737.59 ha, paramo con una superficie de 1 886.46 ha y bosque con una superficie de 3 206.54 ha.

Figura 88: Uso actual de los suelos en la cuenca del río Chimbo



Mapa N° 94: Uso actual de los suelos en la cuenca del río Chimbo



Elaboración: Dirección de Riego y Drenaje (PPRD). Fuente: SIG Tierras.

Cuadro N° 188: Uso actual de los suelos en la cuenca del río Chimbo (has)

No.	PARROQUIA	AFLORAMIENTO ROCOSO	AGROPECUARIO	AREA EROSIONADA	BOSQUE	CULTIVO TROPICAL	LAGOS, LAGUNAS Y RIOS	OTROS USOS	PARAMO	TOTAL (ha)
1	AREA NO DELIMITADA		51.96	12.69	37.08	63.04	20.90	0.13	27.02	212.82
2	CHONTAMARCA		8.76							8.76
3	GENERAL MORALES		6,178.37		2,747.15		22.23	10.13	10.28	8,968.16
4	JUNCAL	12.38	3.21	11.56			1.29		32.02	60.46
5	SUSCAL						1.97		137.45	139.42
6	VENTURA		1.95		2.00					3.95
7	ZHUD		1,639.22		285.04	464.35	54.44	14.62	1.12	2,458.79
8	INGAPIRCA	35.18	854.13	39.85	135.27		1.01		1,678.57	2,744.01
	TOTAL	47.56	8,737.60	64.10	3,206.54	527.39	101.84	24.88	1,886.46	14,596.37

Elaboración: Dirección de Riego y Drenaje (PPRD). Fuente: SIG Tierras.

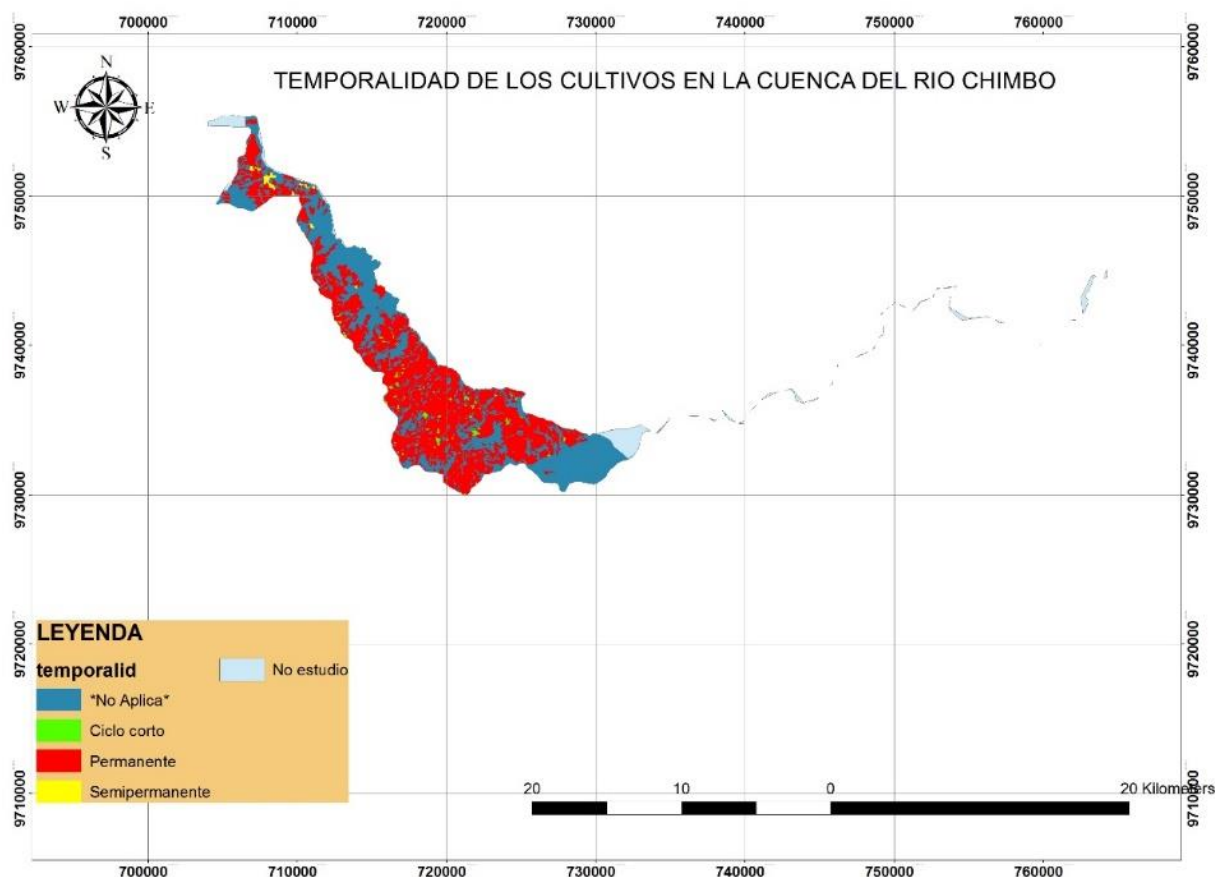
✓ Cobertura del suelo por temporalidad

En la Cuenca del Río CHIMBO según información proporcionada por SIG TIERRAS, se analiza que está cubierto por cultivos permanentes una superficie de 7501.38 ha, cultivos semipermanentes con una superficie de 79.02 ha y 152.00 ha de cultivos de ciclo corto.

Figura 89: Temporalidad de los cultivos en la cuenca del río Chimbo



Mapa N° 95: Temporalidad de los cultivos en la cuenca del río Chimbo



Fuente PPRDC

Cuadro N° 189: Temporalidad de los cultivos en la cuenca del río Chimbo (has)

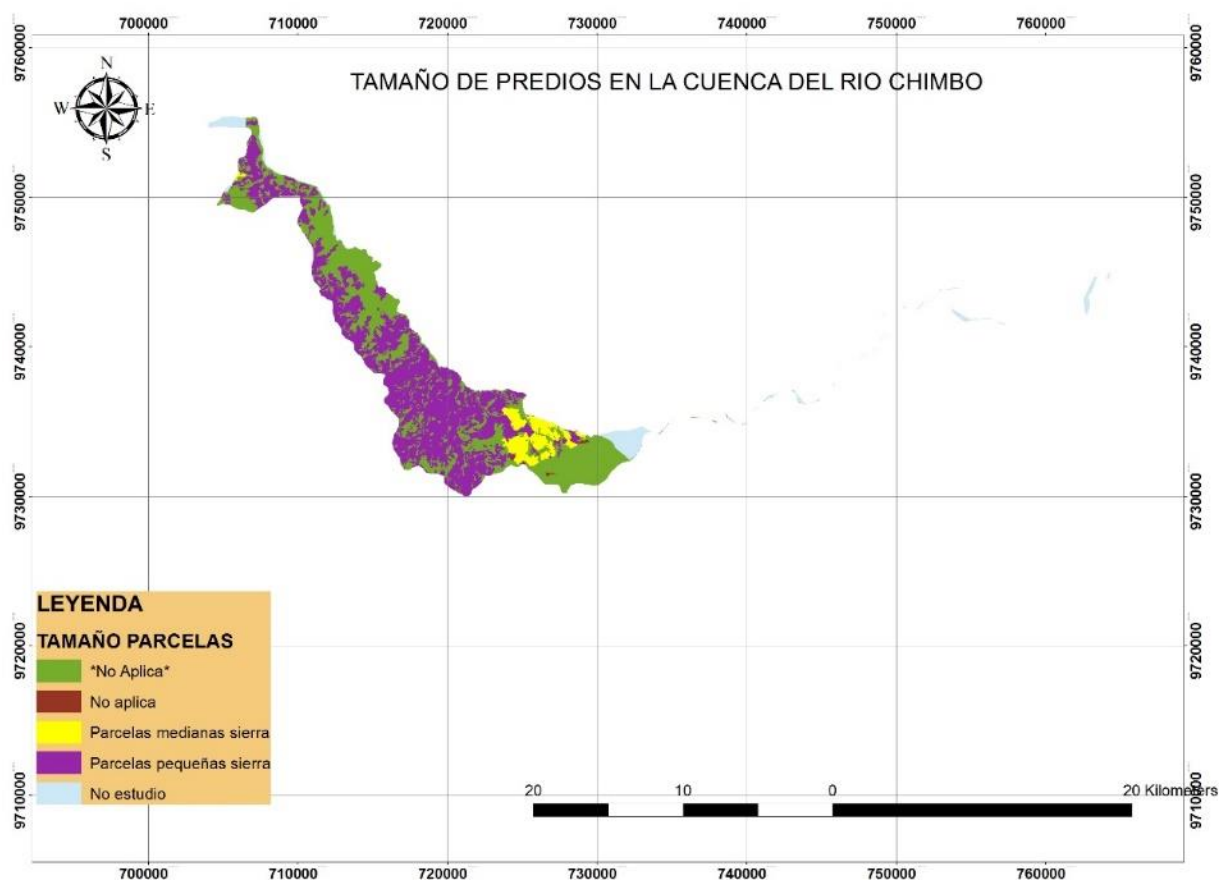
No.	PARROQUIA	*No Aplica*	Ciclo corto	Permanente	Semipermanente	TOTAL
1	AREA NO DELIMITADA	36.19		21.40		57.59
2	CHONTAMARCA	5.09		3.67		8.77
3	GENERAL MORALES	3,040.14	145.60	5,761.05	3.15	8,949.94
4	JUNCAL	11.79				11.79
5	SUSCAL	3.95				3.95
6	VENTURA	1,302.68		999.82	75.88	2,378.38
7	ZHUD	1,659.52	6.40	715.43		2,381.36
	TOTAL	6,059.36	152.00	7,501.38	79.02	13,791.77

Elaboración: Dirección de Riego y Drenaje (PPRD). Fuente: SIG Tierras.

✓ Tamaño de Predios y Unidades de Producción agrícola (UPA)

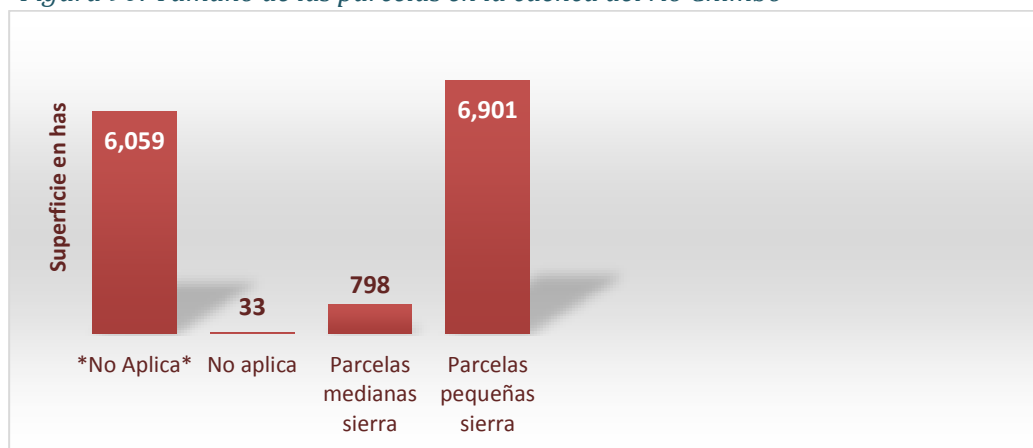
Como podemos ver en el mapa y cuadro correspondiente en la Cuenca del Río CHIMBO predominan las parcelas pequeñas de la sierra con una superficie de 6,901.28 ha y parcelas medianas de la sierra con una superficie de 798.33 ha.

Mapa N° 96: Tamaño de las parcelas en la cuenca del río Chimbo



Elaboración: Dirección de Riego y Drenaje (PPRD). Fuente: SIG Tierras.

Figura 90: Tamaño de las parcelas en la cuenca del río Chimbo



Cuadro N° 190: Tamaño de las parcelas en la cuenca del río Chimbo (has)

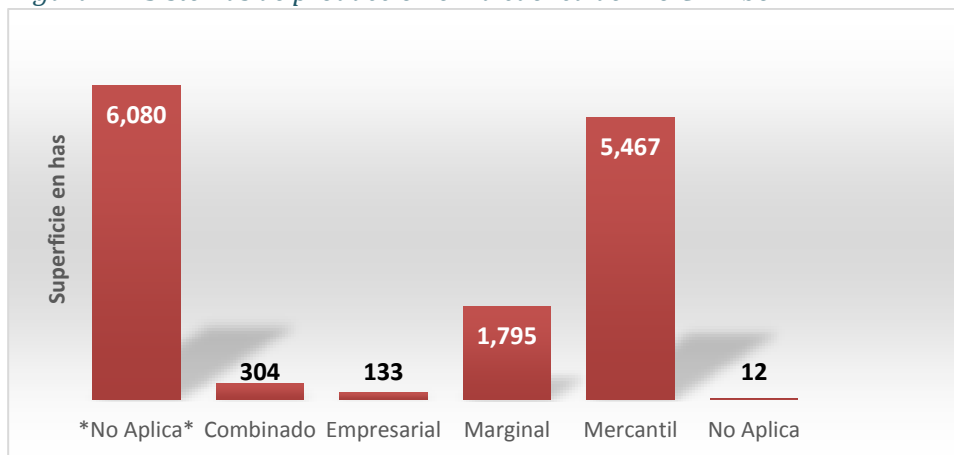
No.	PARROQUIAS	* No Aplica*	No aplica	Parcelas medianas sierra	Parcelas pequeñas sierra	Total general
1	AREA NO DELIMITADA	36.19			21.40	57.59
2	CHONTAMARCA	5.09			3.67	8.77
3	GENERAL MORALES	3,040.14		235.32	5,674.47	8,949.94
4	JUNCAL	11.79				11.79
5	SUSCAL	3.95				3.95
6	VENTURA	1,302.68	4.60	16.80	1,054.30	2,378.38
7	ZHUD	1,659.52	28.20	546.21	147.43	2,381.36
	TOTAL	6,059.36	32.80	798.33	6,901.28	13,791.77

Elaboración: Dirección de Riego y Drenaje (PPRD). Fuente: SIG Tierras.

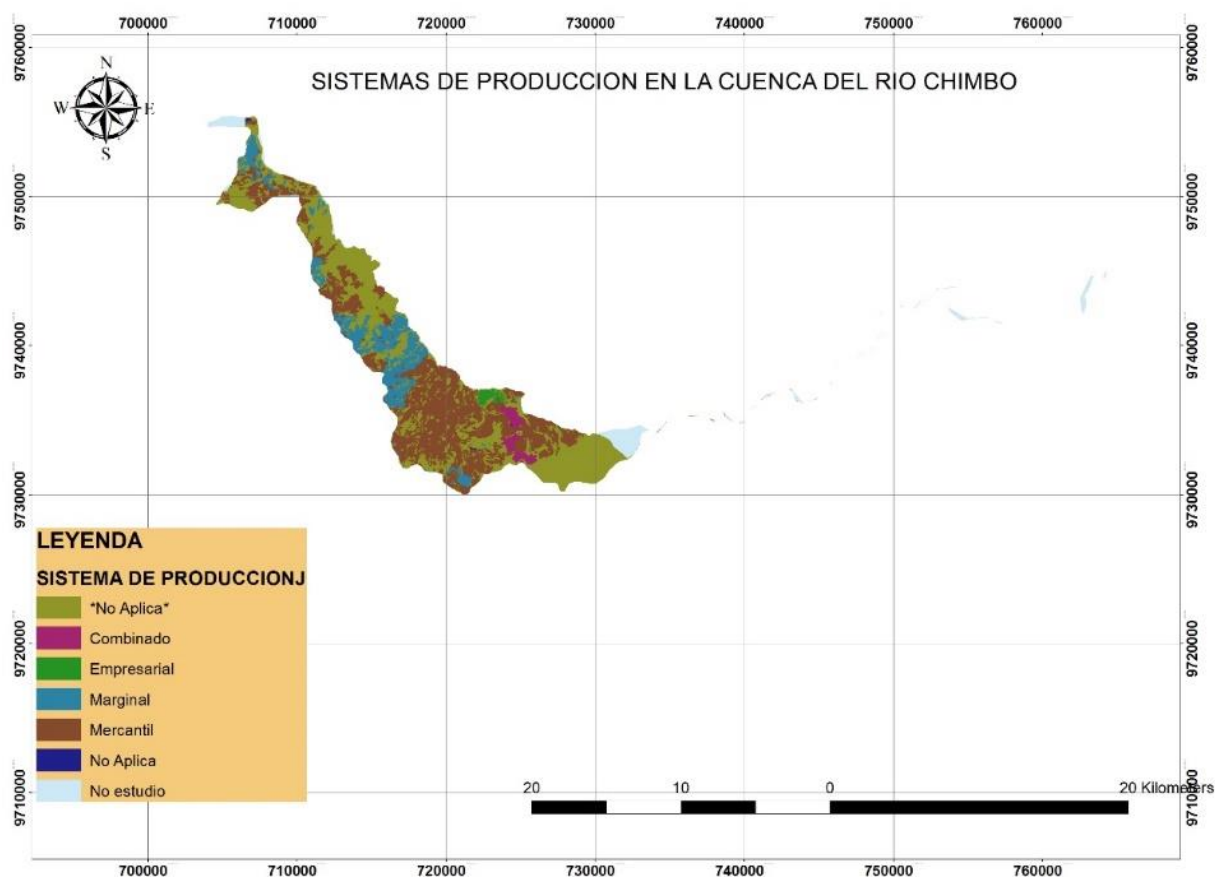
✓ *Sistemas de Producción*

El 71 % de los sistemas de producción son de tipo mercantil con un total de 5 467 has; sin embargo, el sistema empresarial es muy bajo de aproximadamente el 1.7 % (133 has), otro sistema que destaca es el sistema marginal con el 23 5 con un área de 1795 has.

Figura 91: Sistemas de producción en la cuenca del río Chimbo



Mapa N° 97: Sistemas de producción en la cuenca del río Chimbo



Elaboración: Dirección de Riego y Drenaje (PPRD). Fuente: SIG Tierras.

Cuadro N° 191: Sistemas de producción en la cuenca del río Chimbo (has)

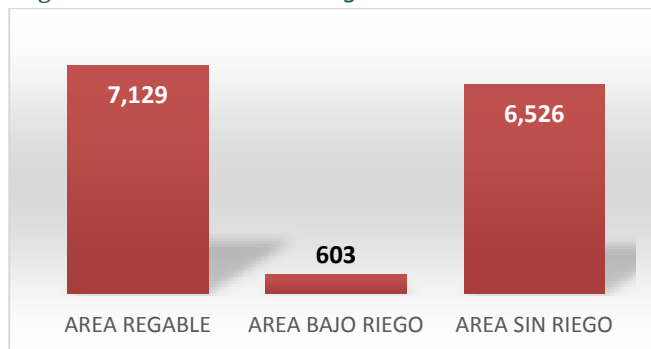
No.	PARROQUIA	*No Aplica*	Combinado	Empresarial	Marginal	Mercantil	No Aplica	Total general
1	AREA NO DELIMITADA	30.23			0.74	20.66	5.96	57.59
2	CHONTAMARCA	5.09				3.67		8.77
3	GENERAL MORALES	3,033.87	198.65	133.45	1,388.84	4,188.86	6.27	8,949.94
4	JUNCAL	11.79						11.79
5	SUSCAL	3.95						3.95
6	VENTURA	1,307.28			405.67	665.43		2,378.38
7	ZHUD	1,687.72	105.71			587.93		2,381.36
	TOTAL	6,079.92	304.35	133.45	1,795.25	5,466.56	12.23	13,791.77

Elaboración: Dirección de Riego y Drenaje (PPRD). Fuente: SIG Tierras.

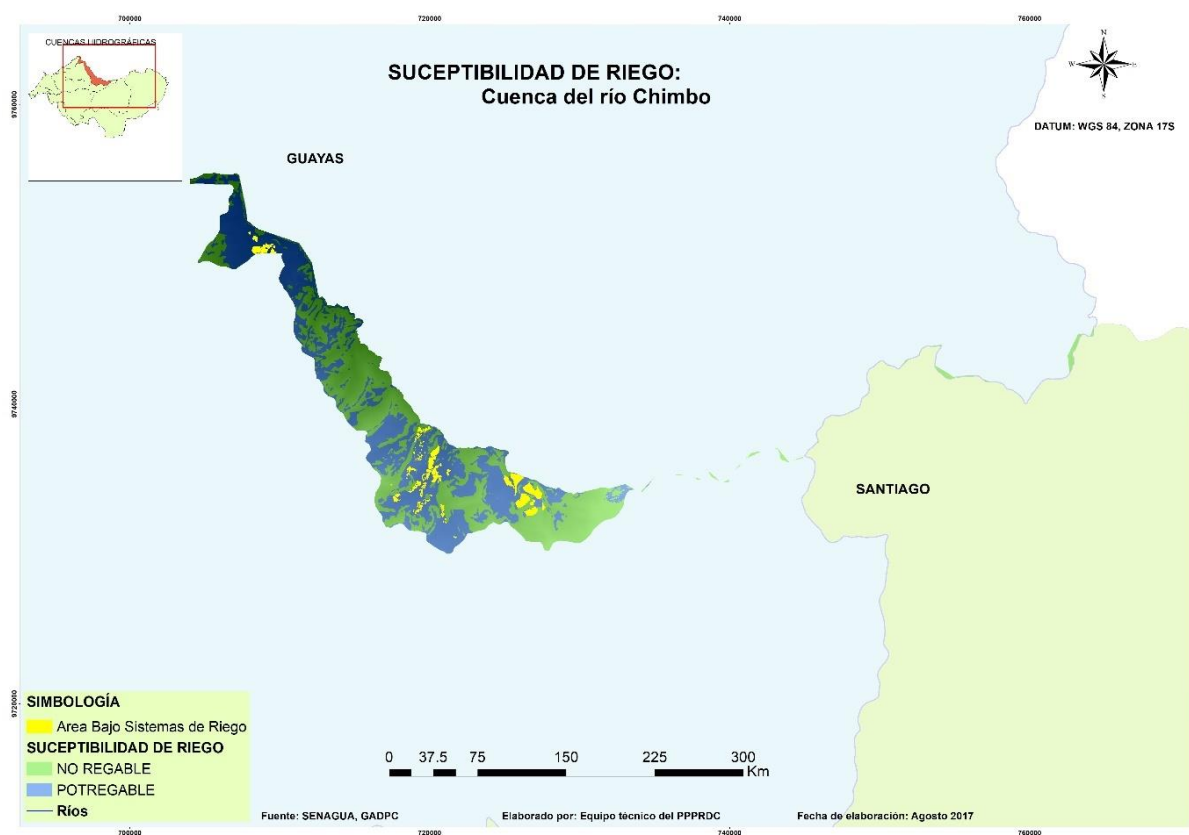
✓ *Superficie cultivada y regada*

Según información proporcionada por SIG TIERRAS y luego del análisis correspondiente se concluye que en la Cuenca del Río CHIMBO existe 603 ha con riego y 6,526 has. sin riego del área total con aptitud de riego (7,129 has).

Figura 92: Cobertura de riego en la cuenca del río Chimbo



Mapa N° 98: Cobertura del riego en la cuenca del río Chimbo



Elaboración: Dirección de Riego y Drenaje (PPPRD). **Fuente:** SIG Tierras.

Cuadro N° 192: Cobertura de riego en la cuenca del río Chimbo (has)

No.	PARROQUIA	No Regable (ha)	Regable (ha)	Área Bajo Riego (ha)	Área sin riego (ha)
1	AREA NO DELIMITADA	97.26	115.00		115.00
2	CHONTAMARCA	6.01	2.76		2.76
3	GENERAL MORALES	4 548.90	4 411.41	279.29	4 132.12
4	JUNCAL	54.53	2.95		2.95
5	RIVERA	136.31			0.00
6	SUSCAL	2.60	1.35		1.35
7	VENTURA	649.25	1 807.94	79.60	1 728.34
8	ZHUD	1 953.66	787.51	244.36	543.15
	TOTAL	7 448.53	7 128.91	603.25	6 525.66

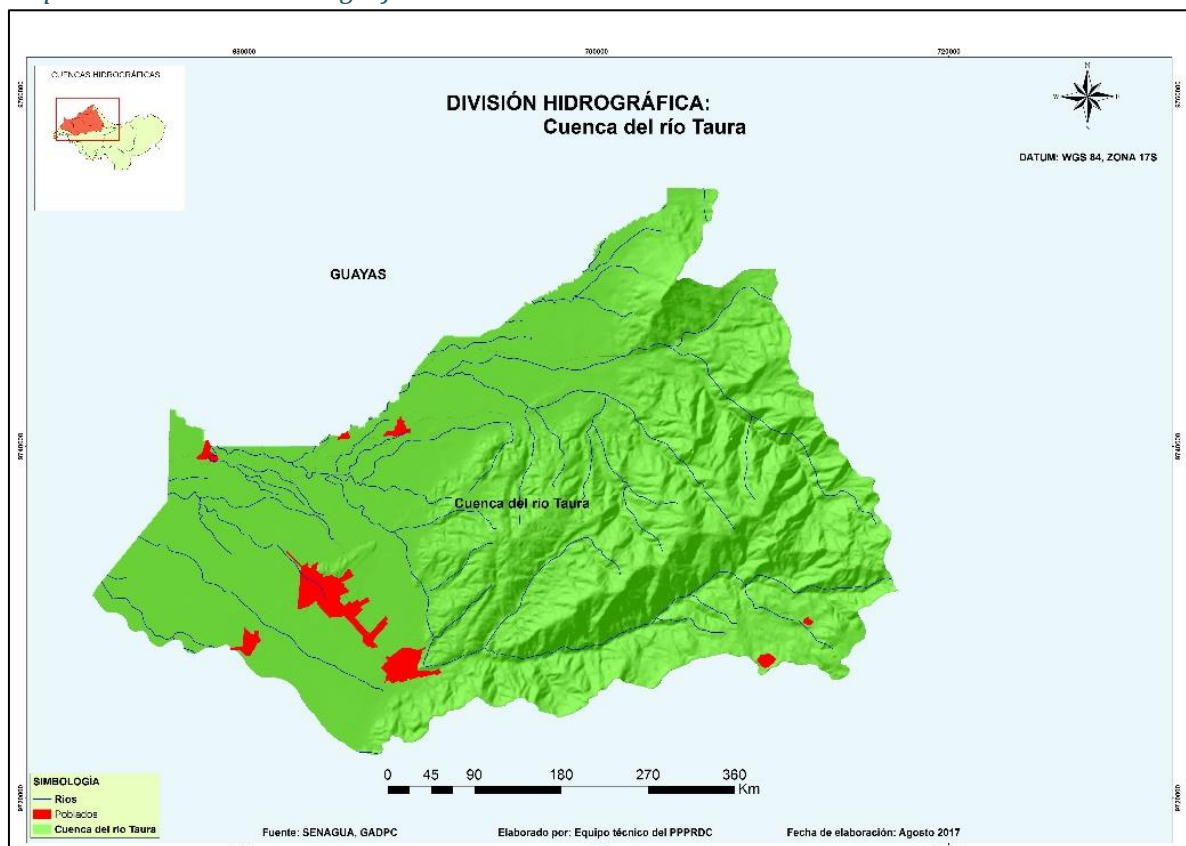
Elaboración: Dirección de Riego y Drenaje (PPPRD). **Fuente:** SIG Tierras. Datos de Campo.

4. SUB CUENCA DEL RÍO TAURA

a. Hidrografía

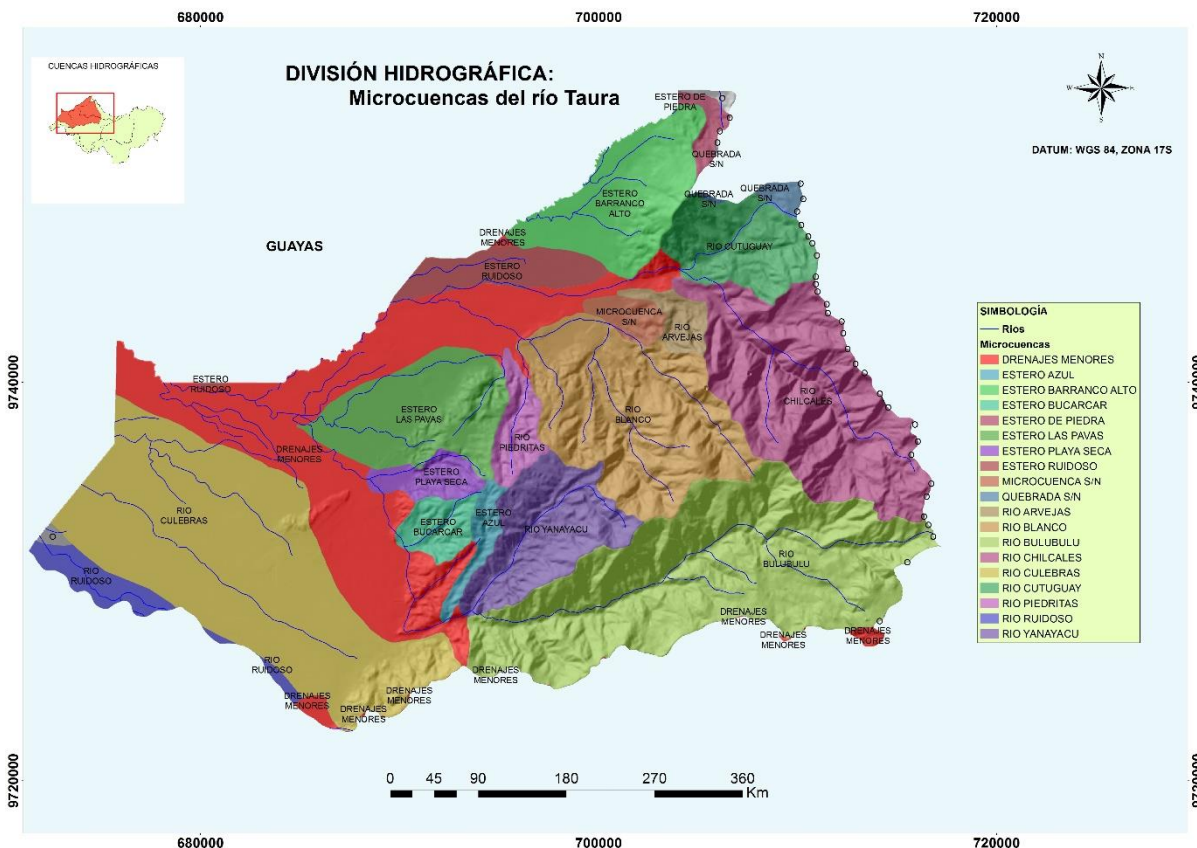
La superficie total de la sub cuenca del río Taura es de 79.106,58 has, que significa el 19.26 % de la superficie total de la provincia.

Mapa N° 99: División hidrográfica de la cuenca del río Taura



✓ *División hidrográfica por microcuencas*

Mapa N° 100: División hidrográfica por microcuencas de la sub cuenca del río Taura



Fuente: SENAGUA

Cuadro N° 193: Micro cuencas de la Sub cuenca Río Taura.

MICROCUECA CAÑAR	FORMA DE LA MICROCUENCA	PARROQUIA	CANTÓN	LONGITUD (m)	ÁREA (ha)
RIO CHURUTE	OVAL REDONDA A OVAL OBLONGA	PANCHO NEGRO	LA TRONCAL	4,663.23	1,840.95
DRENAJES MENORES	RECTANGULAR OBLONGA	DUCUR	CAÑAR	4,254.68	12.81
DRENAJES MENORES	RECTANGULAR OBLONGA	LA TRONCAL	LA TRONCAL	45,084.49	3,795.99
DRENAJES MENORES	RECTANGULAR OBLONGA	AREA NO DELIMITADA	AREA NO DELIMITADA	107,121.74	6,826.51
DRENAJES MENORES	RECTANGULAR OBLONGA	CHONTAMARCA	CAÑAR	9,115.95	164.06
DRENAJES MENORES	RECTANGULAR OBLONGA	VENTURA	CAÑAR	4,354.01	92.72
DRENAJES MENORES	RECTANGULAR OBLONGA	MANUEL J. CALLE	LA TRONCAL	18,888.85	1,117.95
ESTERO DE PIEDRA	RECTANGULAR OBLONGA	AREA NO DELIMITADA	AREA NO DELIMITADA	12,404.51	416.91
ESTERO DE PIEDRA	RECTANGULAR OBLONGA	VENTURA	CAÑAR	6,448.94	45.35
RIO CUTUGUAY	CASI REDONDA A OVAL REDONDA	AREA NO DELIMITADA	AREA NO DELIMITADA	1,533.61	1.72
RIO CUTUGUAY	CASI REDONDA A OVAL REDONDA	VENTURA	CAÑAR	22,773.10	2,922.67
ESTERO BARRANCO ALTO	CASI REDONDA A OVAL REDONDA	AREA NO DELIMITADA	AREA NO DELIMITADA	33,134.50	4,101.76
ESTERO BARRANCO ALTO	CASI REDONDA A OVAL REDONDA	VENTURA	CAÑAR	6,814.83	32.62
RIO CHILCALES	OVAL REDONDA A OVAL OBLONGA	CHONTAMARCA	CAÑAR	42,369.00	4,636.54
RIO CHILCALES	OVAL REDONDA A OVAL OBLONGA	VENTURA	CAÑAR	19,842.99	884.39
RIO CHILCALES	OVAL REDONDA A OVAL OBLONGA	GENERAL MORALES	CAÑAR	35,251.71	2,730.08
RIO BULUBULU	OVAL OBLONGA A RECTANGULAR OBLONGA	SUSCAL	SUSCAL	13,433.50	211.33
RIO BULUBULU	OVAL OBLONGA A RECTANGULAR OBLONGA	DUCUR	CAÑAR	46,389.54	5,362.86
RIO BULUBULU	OVAL OBLONGA A RECTANGULAR OBLONGA	LA TRONCAL	LA TRONCAL	758.45	0.17
RIO BULUBULU	OVAL OBLONGA A RECTANGULAR OBLONGA	CHONTAMARCA	CAÑAR	63,342.76	7,718.97
RIO BULUBULU	OVAL OBLONGA A RECTANGULAR OBLONGA	GENERAL MORALES	CAÑAR	2,329.62	14.39

RIO YANAYACU	OVAL REDONDA A OVAL OBLONGA	AREA NO DELIMITADA	AREA NO DELIMITADA	24,813.86	1,394.46
RIO YANAYACU	OVAL REDONDA A OVAL OBLONGA	CHONTAMARCA	CAÑAR	26,521.98	2,326.81
RIO BLANCO	OVAL REDONDA A OVAL OBLONGA	AREA NO DELIMITADA	AREA NO DELIMITADA	22,220.70	2,238.57
RIO BLANCO	OVAL REDONDA A OVAL OBLONGA	CHONTAMARCA	CAÑAR	34,384.89	5,317.69
RIO PIEDRITAS	OVAL REDONDA A OVAL OBLONGA	AREA NO DELIMITADA	AREA NO DELIMITADA	17,039.89	1,091.10
ESTERO LAS PAVAS	OVAL REDONDA A OVAL OBLONGA	AREA NO DELIMITADA	AREA NO DELIMITADA	29,844.60	4,299.15
RIO CULEBRAS	RECTANGULAR OBLONGA	PANCHO NEGRO	LA TRONCAL	38,483.41	4,063.51
RIO CULEBRAS	RECTANGULAR OBLONGA	LA TRONCAL	LA TRONCAL	52,569.14	7,222.46
RIO CULEBRAS	RECTANGULAR OBLONGA	MANUEL J. CALLE	LA TRONCAL	23,529.35	2,456.60
RIO ARVEJAS	OVAL OBLONGA A RECTANGULAR OBLONGA	CHONTAMARCA	CAÑAR	14,967.05	732.17
ESTERO BUCARCAR	CASI REDONDA A OVAL REDONDA	AREA NO DELIMITADA	AREA NO DELIMITADA	13,137.84	980.19
ESTERO AZUL	RECTANGULAR OBLONGA	AREA NO DELIMITADA	AREA NO DELIMITADA	18,072.33	660.72
ESTERO PLAYA SECA	OVAL REDONDA A OVAL OBLONGA	AREA NO DELIMITADA	AREA NO DELIMITADA	15,419.35	955.80
ESTERO RUIDOSO	OVAL OBLONGA A RECTANGULAR OBLONGA	AREA NO DELIMITADA	AREA NO DELIMITADA	27,889.17	1,774.71
MICROCUENCA S/N	CASI REDONDA A OVAL REDONDA	AREA NO DELIMITADA	AREA NO DELIMITADA	3,414.43	37.19
MICROCUENCA S/N	CASI REDONDA A OVAL REDONDA	CHONTAMARCA	CAÑAR	10,315.18	624.70

Fuente: SENAGUA

✓ Distribución de los Sistemas de Riego

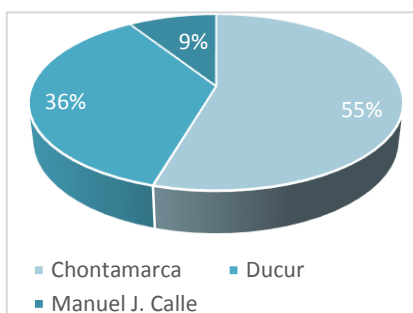
El número de sistemas de riego al interior de la sub cuenca del Río TAURA es de 11 sistemas, de los cuales el mayor número se encuentra distribuido en el cantón Cañar, en total 10 sistemas, que atienden un área bajo riego de 458.5 has (74% del área de la cuenca), y un sistema en la parroquia Manuel J. Calle atiende a 158 has (26% del área de la cuenca).

Cuadro N° 194: Distribución de los sistemas de riego a nivel cantonal/parroquial – Cuenca río Taura

CANTON	PARROQUIA	Nº DE SISTEMAS	CAUDAL TOTAL (l/s)	SUPERFICIE DE RIEGO (ha)
Cañar	Chontamarca	6	41.00	268.50
	Ducur	4	48.90	190.00
La Troncal	Manuel J. Calle	1	75.00	157.50
TOTAL		11	164.90	616.00

Elaboración: Dirección de Riego y Drenaje (PPPRD). **Fuente:** Datos de Campo.

Figura 93: Distribución sistemas de riego a nivel cantonal – C.R. Taura



Cuadro N° 195: Sistemas de riego en la cuenca del río Taura

No.	CANTON	PARROQUIA	SISTEMA_RIEGO	Caudal (l/s)	Superficie de riego (ha)
1	Cañar	Ducur	Chilchil Caparina	32.15	53.00
2	Cañar	Ducur	Chilchil la Capilla	3.00	22.00
3	Cañar	Ducur	Apangoras Bajo	10.15	62.00
4	Cañar	Ducur	Apangoras Alto	3.60	53.00
5	Cañar	Chontamarca	Cochapamba	1.04	15.00
6	Cañar	Chontamarca	Rumihurco	6.00	24.50
7	Cañar	Chontamarca	El Entable	5.00	39.50
8	Cañar	Chontamarca	El Arriendo	2.36	24.50
9	Cañar	Chontamarca	Tungurahua-Rio Grande	17.60	99.50
10	Cañar	Chontamarca	El Paraiso	9.00	65.50
11	La Troncal	Manuel J. Calle	Asociacion Procanu	75.00	157.50

Elaboración: Dirección de Riego y Drenaje (PPPRD). Fuente: Datos de Campo

✓ Número de usuarios de los sistemas de riego

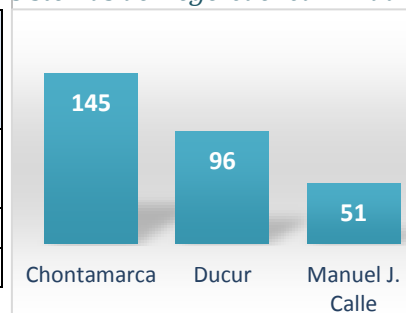
El número de usuarios en los sistemas levantados es de 292 usuarios de los cuales en el cantón Cañar se encuentran la mayor cantidad de usuarios con 241. La parroquia del cantón Cañar con el mayor número de usuarios es Chontamarca con 145 usuarios.

Cuadro N° 196: N° de usuarios de los sistemas de riego - cuenca del río Taura

CANTON	PARROQUIA	Nº DE USUARIOS	Nº DE USUARIOS
Cañar	Chontamarca	145	241
	Ducur	96	
La Troncal	Manuel J. Calle	51	51
TOTAL		292	292

Elaboración: Dirección de Riego y Drenaje (PPPRD). Fuente: Datos de Campo

Figura 94: N° usuarios de los sistemas de riego-cuenca R.Taura



b. Hidrología

✓ *Cantidad de agua*

Zonas de recarga hídrica

Las zonas de recarga hídrica, son los ecosistemas naturales, que en su mayoría son las zonas de páramo sobre los 3000 msnm, como la Sub cuenca del Río Taura se encuentra localizado en la Zona Baja de la Provincia y no existen páramos, se considera el área de recarga hídrica de esta Sub cuenca como nula.

Por estas mismas razones dentro de la sub cuenca del Taura no se han emplazado embalses de importancia que regule los caudales de agua para riego.

Cuadro N° 197: Zona de Recarga Hídrica Microcuenca del Río Taura.

NOMBRE	AREA TOTAL DE LA SUBCUENCA	ZONA POTENCIALMENTE REGABLE		ZONA DE RECARGA HÍDRICA	
	AREA (ha)	AREA (ha)	%	AREA (ha)	%
Cuenca Río Taura	79,106.58	41,496.65	52.46	0.00	0.00

Fuente: SENAGUA

La precipitación media anual en la sub cuenca es igual a 1934 mm por año, en el siguiente cuadro se presenta la precipitación media mensual calculados con la información meteorológica de 4 estaciones, donde se identifica como meses de estiaje (de menor precipitación) los meses de junio, agosto y septiembre.

Cuadro N° 198: Precipitación media mensual de la Sub cuenca alta del río Cañar

RECIPITACION	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	ANUAL
Media mensual	300.57	427.40	388.79	308.62	142.86	49.76	26.15	22.88	32.02	41.60	48.42	144.74	1933.79
Probable (70%)	227.74	333.59	291.94	236.52	84.05	20.85	5.10	3.07	14.60	26.53	16.71	79.15	1339.85
P-efectiva (USDA)	144.7	158.3	154.2	147	72.7	20.2	5.1	3.1	14.3	25.4	16.3	69.1	830.40

Elaboración: Dirección de Riego y Drenaje (PPPRD).

✓ *Demanda agrícola y balance hídrico*

Para determinar el balance hídrico para uso agrícola, se estimó la precipitación media efectiva con un periodo de retorno con el 70% de probabilidad y el requerimiento medio ponderado de los cultivos potenciales del área de la sub cuenca.

Según el análisis de la información obtenida en la cuenca del río Taura las precipitaciones efectivas promedio son menores al requerimiento de agua de los cultivos en la mayoría de los meses del año, solamente en 4 meses: enero, febrero, marzo y abril, se cubren las necesidades de los cultivos con las precipitaciones promedio; en los meses de mayo, junio, julio, agosto, septiembre, octubre, noviembre y diciembre se presenta un déficit hídrico que debe ser cubierto por sistemas de riego.

Cuadro N° 199: Precipitación y requerimiento de agua para los cultivos sub cuenca río Taura

Mes	Precipitación efectiva (mm)	Requerimiento total cultivos (mm)
enero	144.70	101.41
febrero	158.30	110.46
marzo	154.20	122.45
abril	147.00	131.23
mayo	72.70	121.38
junio	20.20	88.25
julio	5.10	99.62
agosto	3.10	98.96
septiembre	14.30	97.84
octubre	25.40	94.25
noviembre	16.30	92.43
diciembre	69.10	109.76
Total anual	830.40	1,268.03

Elaboración: Dirección de Riego y Drenaje (PPPRD).

En la Subcuenca del Río Taura el área correspondiente a uso agrícola es de 44 827.15 ha, de los cuales susceptible a riego (Pendientes Menor o igual a 50%) corresponde a 41 496.65 ha.

Cuadro N° 200: Áreas con aptitud de riego y bajo riego cuenca del río Taura

CUENCA	USO AGRÍCOLA (has)			ÁREA AGRÍCOLA EN SECANO POTENCIALMENTE REGABLE (has)
	TOTAL	REGABLE	BAJO RIEGO	
Cuenca Río Taura	44,827.15	41,496.65	12,241.84	29,254.81

Elaboración: Dirección de Riego y Drenaje (PPPRD).

En el siguiente cuadro se presenta la demanda neta de riego del área total con aptitud de riego y la dotación de agua de riego necesaria para cubrir la demanda con los diferentes métodos de riego, donde se puede observar la fuerte diferencia en la dotación entre el riego por gravedad y el riego tecnificado, debido a la eficiencia de riego de ambos métodos.

Cuadro N° 201: Demanda agrícola de agua para riego Cuenca río Taura

Mes	Demanda neta de riego			Dotación según métodos de riego (l/s)	
	DN en mm	DN en l/s/ha	DN área con aptitud de riego en l/s	Método gravedad (30% eficiencia)	Método tecnificado (85% eficiencia)
enero	0	0	0	0	0
febrero	0	0	0	0	0
marzo	0	0	0	0	0
abril	0	0	0	0	0
mayo	48.680	0.19	7,793.43	25,978	9,169
junio	68.050	0.26	10,894.47	36,315	12,817
julio	94.520	0.36	15,132.19	50,441	17,803
agosto	95.860	0.37	15,346.72	51,156	18,055
septiembre	83.540	0.32	13,374.34	44,581	15,735
octubre	68.850	0.27	11,022.55	36,742	12,968
noviembre	76.130	0.29	12,188.04	40,627	14,339
diciembre	40.660	0.16	6,509.47	21,698	7,658

Elaboración: Dirección de Riego y Drenaje (PPPRD).

c. Sistemas de riego

✓ Periodización en la construcción de los Sistemas de Riego

En la Cuenca del río TAURA el 46 % fueron construidos antes de 1935; 27 % en el periodo 1966-1993 y el 27% en el periodo 1994-2011.

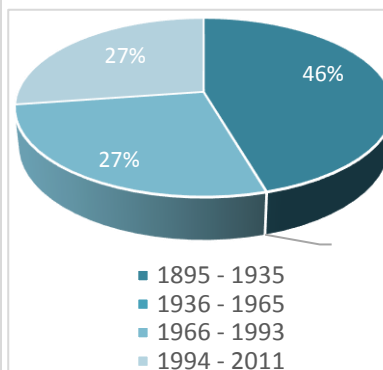
Cuadro N° 202: Periodización de la construcción de los sistemas de riego - cuenca río Taura

CANTON	PARROQUIA	N° DE SISTEMAS DE RIEGO	PERIODIZACIÓN DE LA CONSTRUCCIÓN DE LOS SISTEMAS DE RIEGO			
			1895 - 1935	1936 - 1965	1966 - 1993	1994 - 2011
Cañar	Chontamarca	6	1	0	2	3
	Ducur	4	4	0	0	0
La Troncal	Manuel J. Calle	1	0	0	1	0
TOTAL		11	5	0	3	3

Elaboración: Dirección de Riego y Drenaje (PPPRD). Fuente: Datos de Campo

1895 - 1935	Revolución Liberal
1936 - 1965	Fomento estatal del riego
1966 - 1993	Reforma agraria y la nacionalización de las aguas
1994 - 2011	Reprimarización de la economía

Figura 95: Período diacrónico de la construcción de los sistemas de riego - Cuenca río Taura



✓ Periodización en la conformación de las organizaciones de usuarios

La conformación de la mayoría de los sistemas de riego en la Cuenca del Río TAURA a ocurrido en el periodo 1994-2011 que representa un 55% y el 45 % en el periodo 1966-1993.

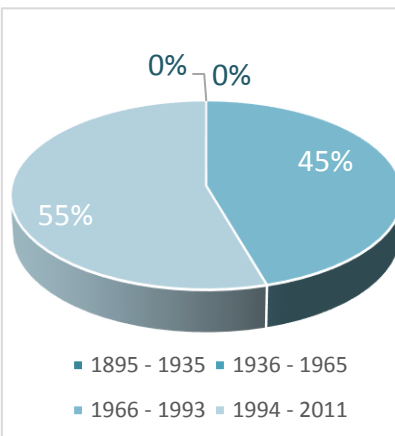
Cuadro N° 203: Periodización de la conformación de las organizaciones de usuarios – cuenca río Taura a nivel cantonal/parroquial

CANTON	PARROQUIA	Nº DE SISTEMAS DE RIEGO	PERIODIZACIÓN DE LA CONFORMACION DE LAS ORGANIZACIONES DE LOS SISTEMAS DE RIEGO			
			1895 - 1935	1936 - 1965	1966 - 1993	1994 - 2011
Cañar	Chontamarca	6	0	0	3	3
	Ducur	4	0	0	1	3
La Troncal	Manuel J. Calle	1	0	0	1	0
TOTAL		11	0	0	5	6

Elaboración: Dirección de Riego y Drenaje (PPPRD). **Fuente:** Datos de Campo

1895 - 1935	Revolución Liberal
1936 - 1965	Fomento estatal del riego
1966 - 1993	Reforma agraria y la nacionalización de las aguas
1994 - 2011	Reprimarización de la economía

Figura 96: Período diacrónico de la conformación organizaciones de usuarios – Cuenca río Taura



✓ Tipos de sistemas de riego según su estatus jurídico

El 100% de los sistemas de riego de la Cuenca del Río TAURA son comunitarios.

Cuadro N° 204: Tipos de Sistemas de Riego según su estatus jurídico - Cuenca río Taura

CANTON	PARROQUIA	Nº DE SISTEMAS DE RIEGO	TIPO DE SISTEMA DE RIEGO			
			COMUNITARIO	PUBLICO NO TRANSFERIDO	PUBLICO TRANSFERIDO	PRIVADO
Cañar	Chontamarca	6	6			0
	Ducur	4	4			0
La Troncal	Manuel J. Calle	1	1			0
TOTAL		11	11	0	0	0

Elaboración: Dirección de Riego y Drenaje (PPPRD). **Fuente:** Datos de Campo

Figura 97: Tipos de Sistemas de riego según su estatus jurídico-cuenca río Taura

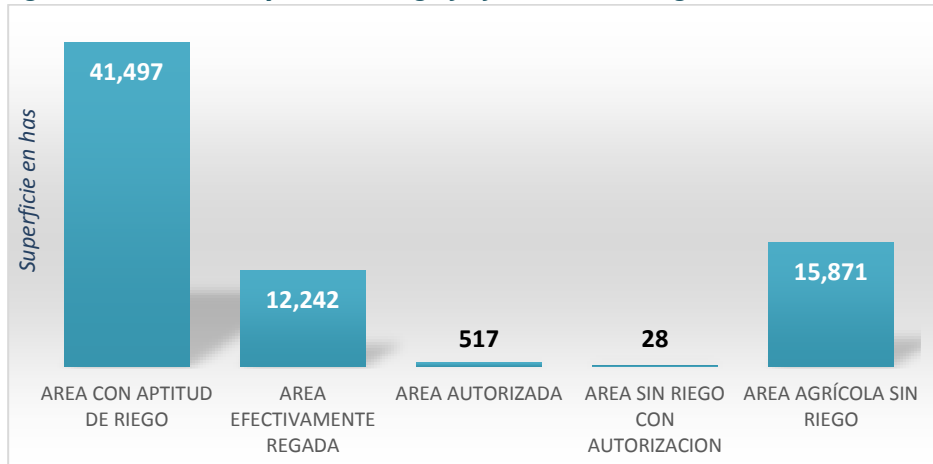


✓ Brechas entre superficie regable y la efectivamente regada

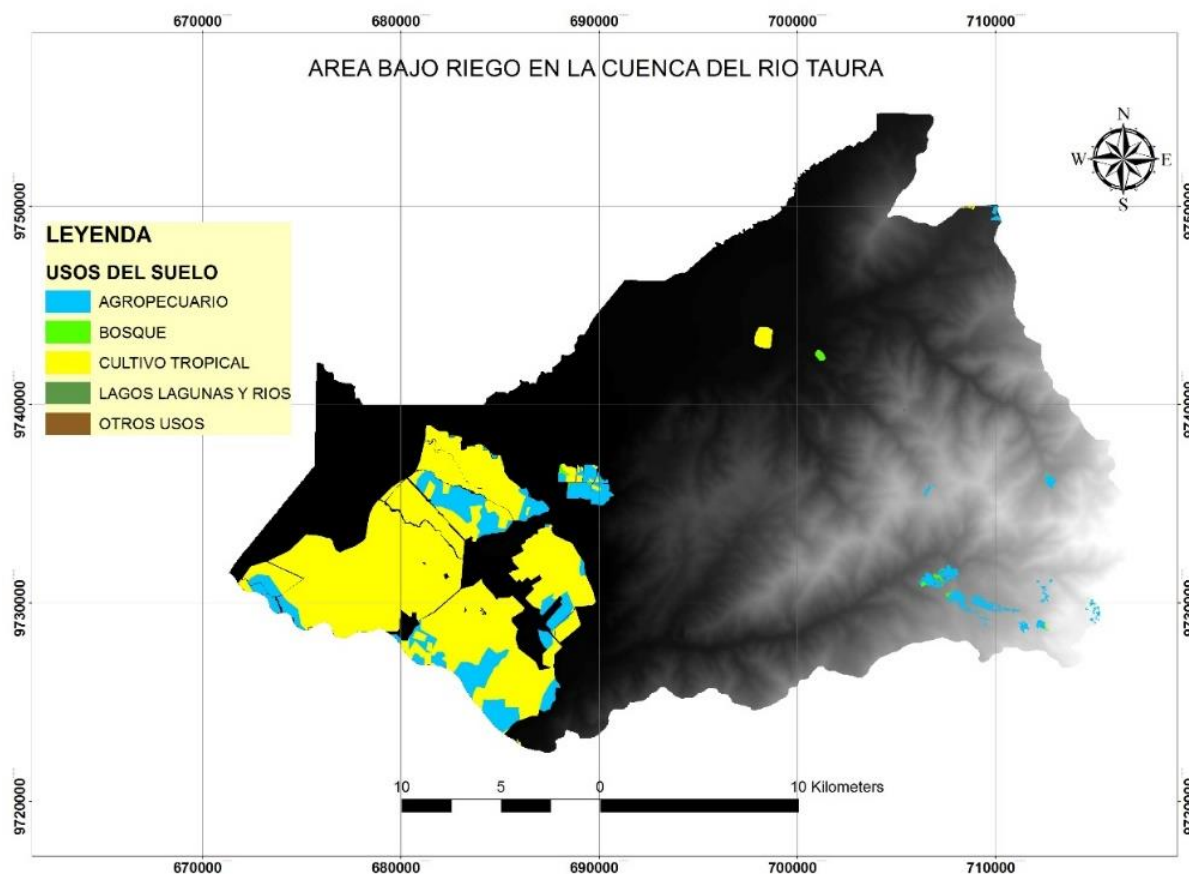
El área con aptitud de riego de la sub cuenca es de 41,496.65 has; de los cuales el área bajo riego corresponde a 12,241.84 ha (30%), 11,795.42 ha se encuentra en el cantón La Troncal y 428.90 ha se encuentra en el cantón Cañar y 17.92 ha en el cantón Suscal.

El área autorizada es menor que el área efectivamente regada, hay un sector que no ha formalizado el uso del agua para riego, así como también existe un sector que tiene autorización y no riega (ver siguiente figura):

Figura 98: Área con aptitud de riego y efectivamente regada cuenca río Chimbo



Mapa N° 101: Área bajo riego en la cuenca del río Taura



Elaboración: Dirección de Riego y Drenaje (PPRD). Fuente: Datos de Campo

Cuadro N° 205: brecha entre superficie regable y la efectivamente regada-Cuenca río Taura

CANTON	PARROQUIA	AREA CON APTITUD DE RIEGO (ha)	AREA AUTORIZADA (ha)	AREA EFECTIVAMENTE REGADA (ha)	AREA SIN RIEGO CON AUTORIZACION (ha)	DEFICIT TOTAL DE RIEGO (ha)
Cañar	Chontamarca	6 046.19	219.10	183.81		5 862.38
	Ventura	1 852.46		26.83		1 825.63
	General Morales	553.16				553.16
	Ducur	1 919.63	190.00	218.26	28.26	1 701.37
	SUB TOTAL	10 371.45	409.10	428.90	28.26	9 942.55
Suscal	Suscal	244.56		17.52		227.04
La Troncal	Manuel J. Calle	3 491.69	107.50	364.11		3 127.58
	Pancho Negro	5 246.54		4 830.98		415.56
	Área No Delimitada	13 383.88				13 383.88
	La Troncal	8 758.49		6 600.33		2 158.16
	SUBTOTAL	30 880.61	107.50	11 795.42	0.00	19 085.19
TOTAL		41 496.62	516.60	12 241.84	28.26	29 254.78

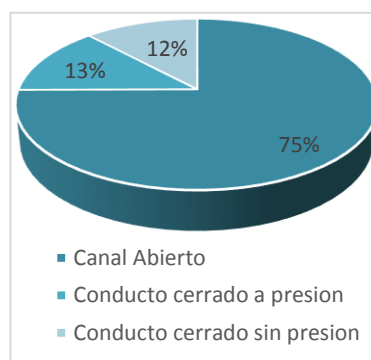
Conducción

La longitud total de la infraestructura de conducción de los 11 sistemas de riego levantadas de la Cuenca del Río TAURA es de 121.465,86 m; de los cuales el 75% corresponde a canal abierto, el 13% corresponde a conducto cerrado a presión, el 12% a conducto cerrado sin presión.

Cuadro N° 206: Longitudes tipos de infraestructura de conducción – Cuenca río Taura (m)

CANTON	PARROQUIA	Canal Abierto	Conducto cerrado a presión	Conducto cerrado sin presión	TOTAL CONDUCCION
Cañar	Chontamarca	4 862.74	12 273.81	3 376.82	20 513.38
	Ducur	3 773.11	3 165.37	3 759.12	10 697.59
	San Antonio de Paguancay			226.09	226.09
	Ventura		512.83		512.83
La Troncal	Manuel J. Calle			7 180.22	7 180.22
	Pancho negro	82 335.75			82 335.75
TOTAL		90 971.61	15 952.01	14 542.25	121 465.86

Figura 99: Tipos de conducción en los sistemas de riego - CR Taura



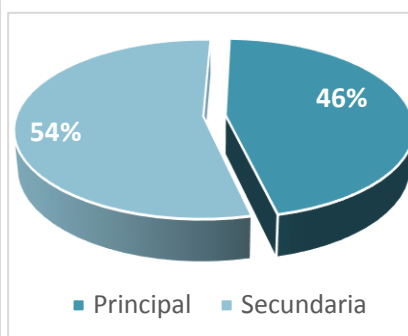
El 46% de la conducción levantada corresponde a conducción principal y el 54% a conducción secundaria y terciaria.

Cuadro N° 207: Longitudes infraestructura de conducción principal y secundaria – Cuenca del río Taura

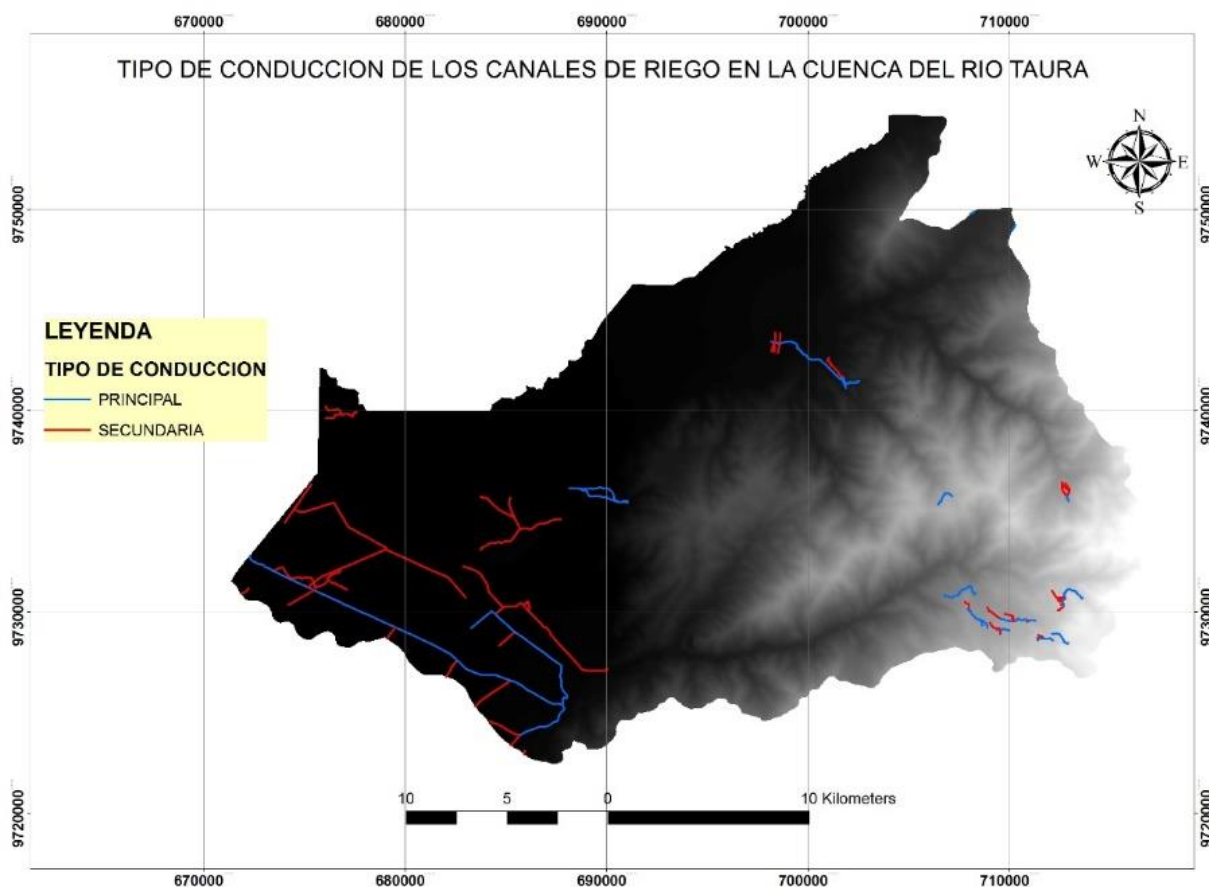
CANTON	PARROQUIA	TOTAL	TIPO DE CONDUCCION	
			PRINCIPAL	SECUNDARIA
Cañar	Chontamarca	20 513.38	11 927.94	8 585.44
	Ducur	10 697.59	7 531.24	3 166.35
	San Antonio de Paguancay	226.09		226.09
	Ventura	512.83	512.83	
La Troncal	Manuel J. Calle	7 180.22	7 180.22	
	Pancho negro	82 335.75	28 411.52	53 924.23
TOTAL		121 465.86	55 563.74	65 902.12

Elaboración: Dirección de Riego y Drenaje (PPPRD). **Fuente:** Datos de Campo

Figura 100: Infraestructura de conducción principal y secundaria



Mapa N° 102: Infraestructura de conducción principal y secundaria cuenca del río Taura



Elaboración: Dirección de Riego y Drenaje. **Fuente:** Datos de Campo

Captación

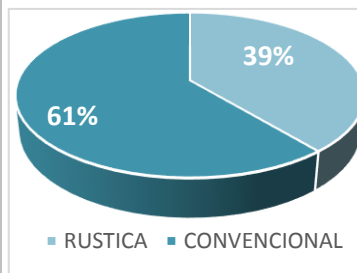
Existen 18 captaciones en los 11 sistemas de riego levantados, de las cuales 7 son captaciones rusticas y 11 captaciones convencionales.

Cuadro N° 208: Tipos de estructuras de captación por parroquias-Cuenca río Taura

CANTO N	PARROQUIA	NÚMERO DE CAPTACIONES	Caudal l/s	TIPO CAPTACION	
				RUSTICA	CONVENCIONAL
Cañar	Chontamarca	7	41	6	1
	Ducur	6	48.90		6
La Troncal	Manuel J. Calle	2	75.00	1	1
	Pancho negro	3			3
TOTAL		18	164.90	7	11

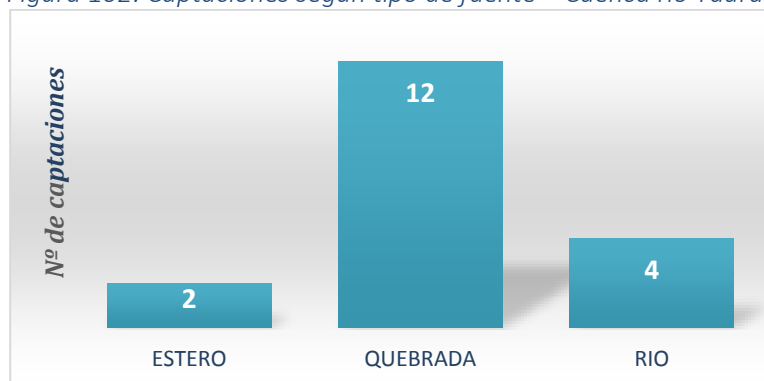
Elaboración: Dirección de Riego y Drenaje (PPRD). Fuente: Datos de Campo

Figura 101: Tipo de captaciones en los sistemas de riego – Cuenca río Taura

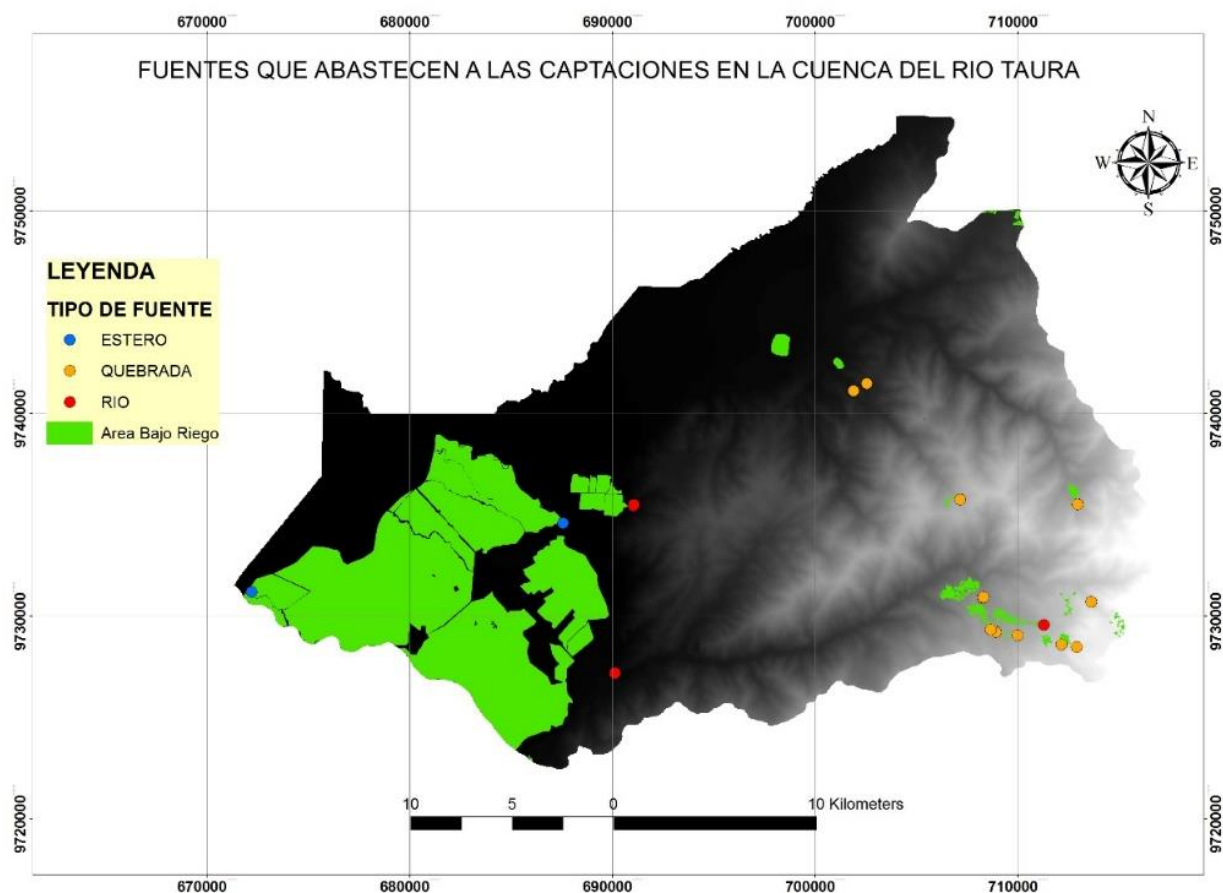


La mayor parte de las captaciones de los sistemas de riego se abastecen de quebrada en un número de 48 captaciones, de vertientes en un número de 26 y 222 de río y otros.

Figura 102: Captaciones según tipo de fuente – Cuenca río Taura



Mapa N° 103: Captaciones de los sistemas de riego según fuentes – Cuenca río Taura



Elaboración: Dirección de Riego y Drenaje (PPRD). Fuente: Datos de Campo

Cuadro N° 209: N° de captaciones según tipo de fuente por parroquia-Cuenca río Taura

CANTON	PARROQUIA	NÚMERO DE CAPTACIONES	FUENTES		
			ESTERO	QUEBRADA	RIO
Cañar	Chontamarca	7		7	
	Ducur	6		5	1
La Troncal	Manuel J. Calle	2			2
	Pancho negro	3	2		1
TOTAL		18	2	12	4

Elaboración: Dirección de Riego y Drenaje (PPRD). Fuente: Datos de Campo

Estado General de la Infraestructura según la percepción usuarios

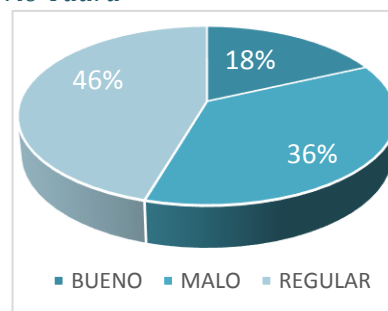
Según información de fichas procesadas y que fueron levantadas en asamblea general de la infraestructura se concluye que el 18% considera que su sistema de riego se encuentra en buen estado; el 36% de los sistemas de riego se encuentran en malas condiciones; y el 46% se encuentra en un estado regular.

Cuadro N° 210: Estado General de la Infraestructura de Riego según la percepción usuarios – Cuenca río Taura

CANTON	PARROQUIA	No. Sistemas	ESTADO DE LA INFRAESTRUCUTRA		
			BUENO	MALO	REGULAR
Cañar	Chontamarca	6	1	3	2
	Ducur	4	1	1	2
La Troncal	Manuel J. Calle	1			1
TOTAL		11	2	4	5

Elaboración: Dirección de Riego y Drenaje (PPRD). Fuente: Datos de Campo

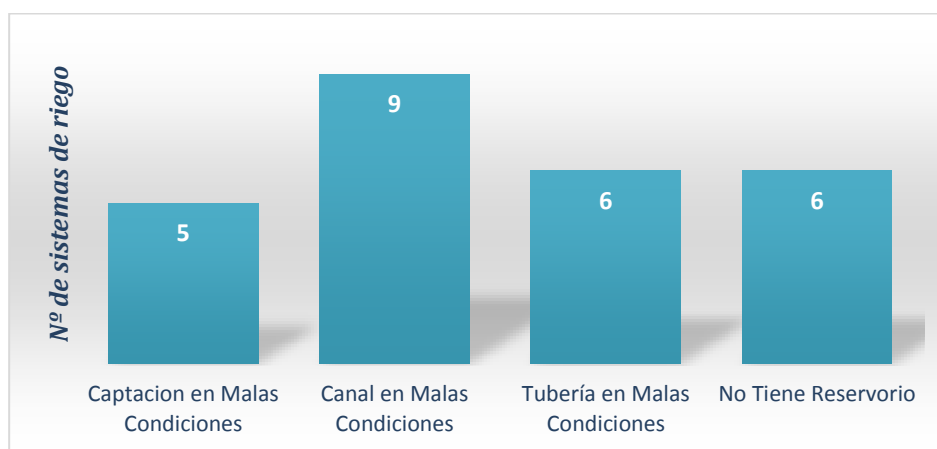
Figura 103: Estado General de la Infraestructura de Riego según la percepción usuarios – cuenca río Taura



Problemas de los componentes de la infraestructura que priorizan como principales

Según información de fichas procesadas y que fueron levantadas en asamblea general de los problemas priorizados manifiestan que en 9 sistemas las conducciones se encuentran en malas condiciones, en 6 sistemas no tienen reservorios; en 5 sistemas la captación en malas condiciones.

Figura 104: Problemas de los componentes de la infraestructura priorizados como principales – cuenca río Taura



Cuadro N° 211: Problemas de los componentes de la infraestructura que se priorizan como principales – cuenca del río Taura

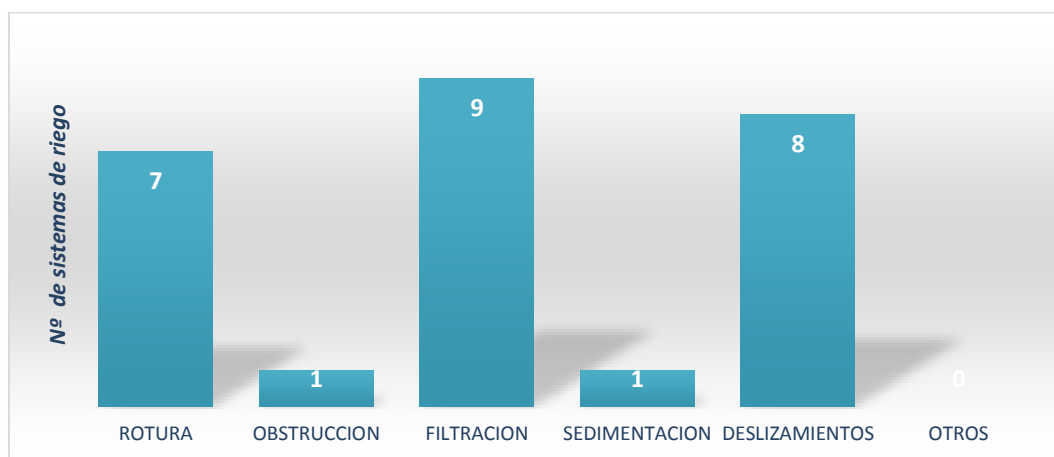
CANTON	PARROQUIA	Captación en Malas Condiciones	Canal en Malas Condiciones	Tubería en Malas Condiciones	No Tiene Reservorio
Cañar	Chontamarca	1	5	4	3
	Ducur	3	4	1	2
La Troncal	Manuel J. Calle	1		1	1
TOTAL		5	9	6	6

Elaboración: Dirección de Riego y Drenaje (PPRD). Fuente: Datos de Campo

Daños frecuentes de la infraestructura de conducción

Según la percepción de los usuarios de los sistemas de riego, en 36 sistemas de riego se tienen problemas de filtraciones en las conducciones, en 25 sistemas de riego se tienen problemas de deslizamientos en las conducciones y en 22 sistemas tienen roturas en las conducciones.

Figura 105: Daños frecuentes en la Infraestructura de conducción en la cuenca R. Taura



Elaboración: Dirección de Riego y Drenaje (PPPRD). Fuente: Datos de Campo

Cuadro N° 212: Daños frecuentes en la Infraestructura de conducción cuenca río Taura

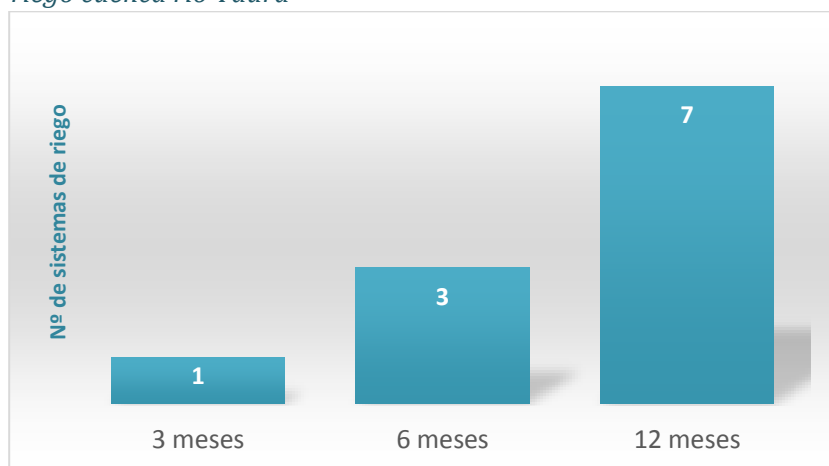
CANTON	PARROQUIA	No. Sistemas	TIPOS DE DAÑOS FRECUENTES					
			ROTURA	OBSTRUCCION	FILTRACION	SEDIMENTACION	DESLIZAMIENTOS	OTROS
Cañar	Chontamarca	6	3	1	5		5	
	Ducur	4	3		3		3	
La Troncal	Manuel J. Calle	1	1		1	1		
TOTAL		11	7	1	9	1	8	0

Elaboración: Dirección de Riego y Drenaje (PPPRD). Fuente: Datos de Campo.

Frecuencia de mantenimiento de la infraestructura de Riego

La Frecuencia de mantenimiento en la mayoría de sistemas de riego está en el orden de 3, 6 y 12 meses, siendo en un número de 1, 3 y 7 sistemas de riego respectivamente.

Figura 106: Frecuencia de mantenimiento de la Infraestructura de riego cuenca río Taura



Cuadro N° 213: Frecuencia de mantenimiento de la Infraestructura de riego – Cuenca río Taura

CANTON	PARROQUIA	No. Sistemas	FRECUENCIA (MESES)		
			3	6	12
Cañar	Chontamarca	6		1	5
	Ducur	4		2	2
La Troncal	Manuel J. Calle	1	1		
TOTAL		11	1	3	7

Elaboración: Dirección de Riego y Drenaje (PPRD). Fuente: Datos de Campo

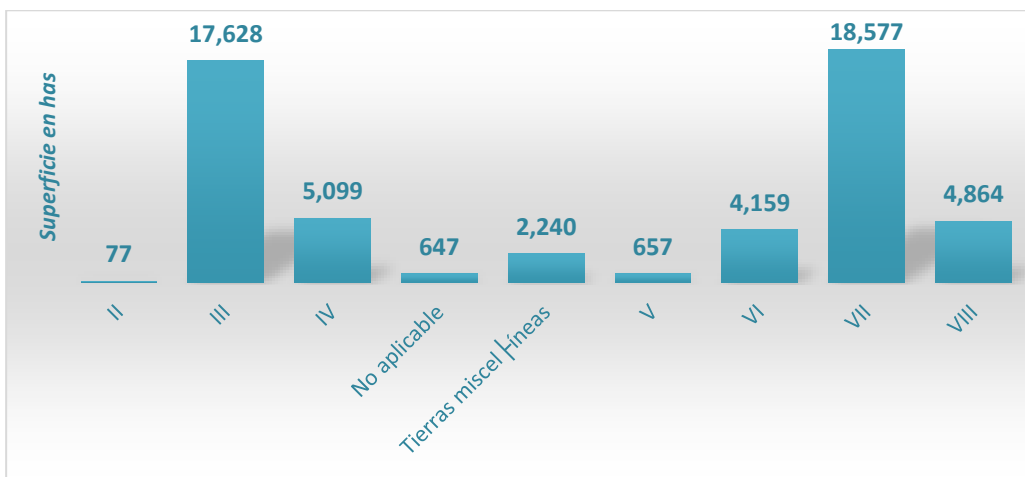
d. Suelos

Para caracterizar el potencial agrícola de la sub cuenca del río Chimbo, se realizó el análisis de ítems básicos procesando la información proporcionado por el SIG TIERRAS.

✓ Agrología

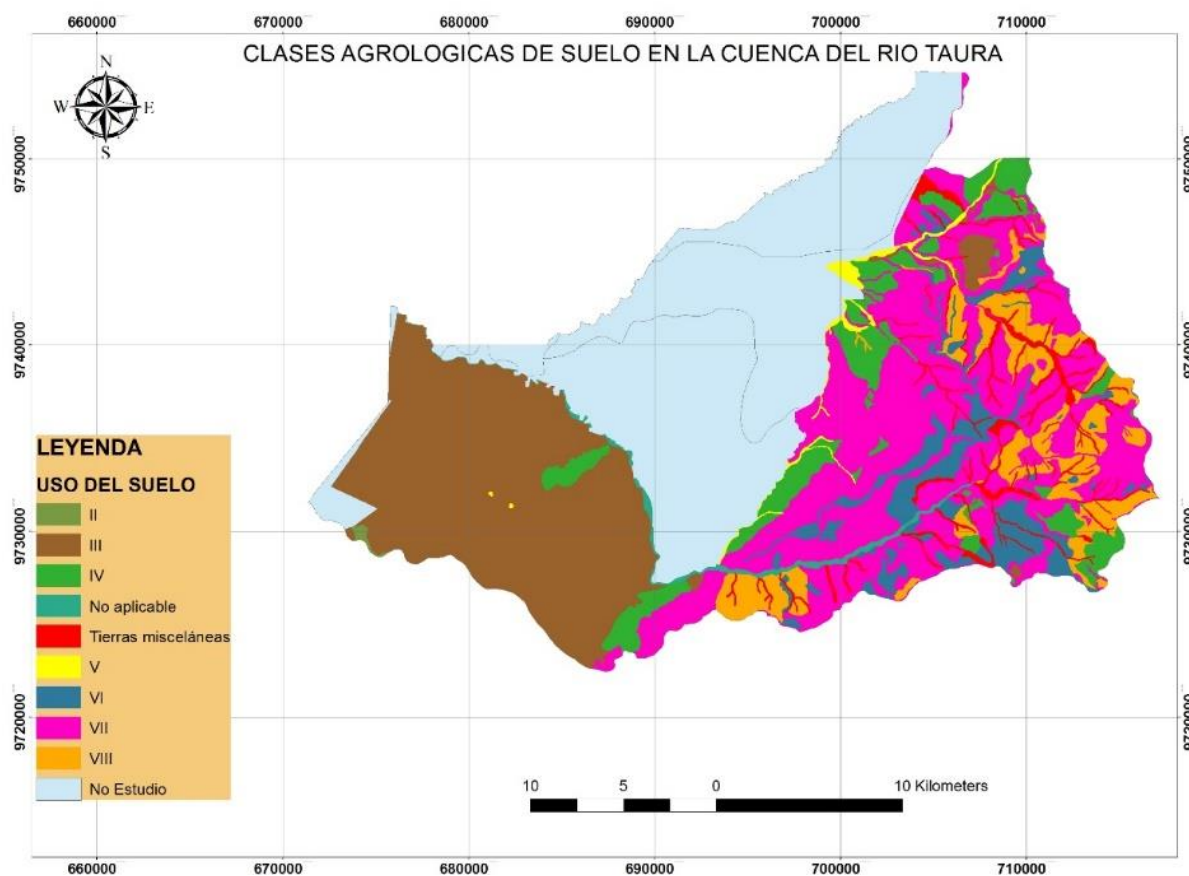
De la información proporcionada, se concluye, que en la Cuenca del Río TAURA encontramos suelos desde la Clase II hasta la VIII. Siendo la Clase VII la que mayor superficie tiene, alrededor de 18 576.89 ha y clase III con una superficie de 17 628.21 ha distribuidos a lo largo de todo el territorio.

Figura 107: Clases agrológicas en la cuenca del río Taura



CLASE AGROLOGICA	DESCRIPCION
CLASE I	Suelos buenos
CLASE II	Suelos con muy ligeras limitaciones
CLASE III	Suelos con ligeras limitaciones
CLASE IV	Suelos con moderadas limitaciones
CLASE V	Suelos con limitaciones fuertes a muy fuertes
CLASE VI	Tierras aptas para aprovechamientos forestales (limitaciones muy fuertes)
CLASE VII	Tierras de protección (limitaciones muy fuertes)
CLASE VIII	Suelos con limitaciones muy fuertes (conservacion).

Mapa N° 104: Clases agrológicas en la cuenca del río Taura



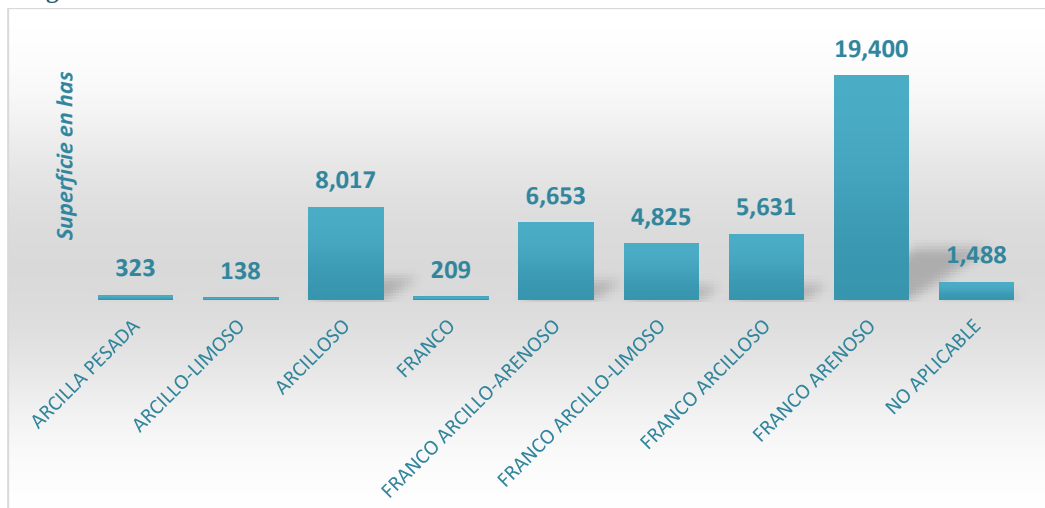
Cuadro N° 214: Clases agrológicas en la cuenca del río Taura (has)

No.	CANTON	II	III	IV	No aplicable	Tierras misceláneas	V	VI	VII	VIII	TOTAL
1	AREA NO DELIMITADA		10.29	10.48	30.30		117.07		670.72		838.85
2	CHONTAMARCA		68.14	2,684.04	132.37	1,167.67	395.73	2,478.01	11,735.01	2,676.59	21,337.56
3	DUCUR		29.48	155.82	236.01	477.27		1,119.78	2,282.95	1,081.80	5,383.09
4	GENERAL MORALES			115.93		296.67		158.85	1,237.88	886.32	2,695.66
5	LA TRONCAL		8,876.00	965.23	228.13		10.95		942.01	2.97	11,025.28
6	MANUEL J. CALLE		3,374.78		19.71						3,394.50
7	PANCHO NEGRO	77.06	4,751.12	7.06							4,835.23
8	SUSCAL			145.30				34.74	27.18	45.01	252.23
9	VENTURA		518.40	1,014.73		298.54	133.40	367.44	1,681.14	171.18	4,184.82
	TOTAL	77.06	17,628.21	5,098.58	646.51	2,240.15	657.15	4,158.82	18,576.89	4,863.87	53,947.23

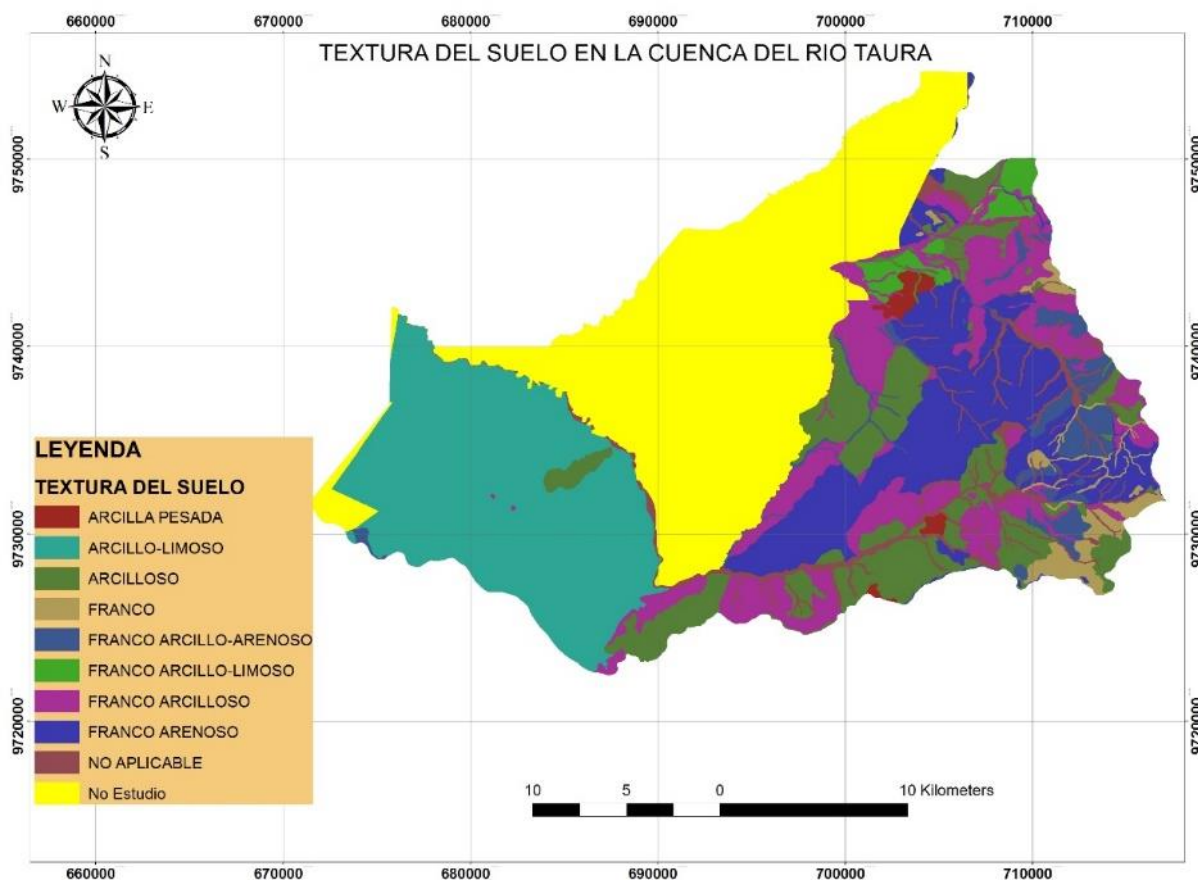
✓ *Textura*

En este ítem se hace referencia a la Textura de Suelos, pudiendo decir que el que predomina en la Cuenca del Río TAURA son suelos de Textura Franco Arenoso con una superficie de 19 399.51 y Arcilloso con una superficie de 8 016.78 ha distribuidos en todo el territorio.

Figura 108: Textura de los suelos en la cuenca del río Taura



Mapa N° 105: Textura de los suelos en la cuenca del río Taura



Elaboración: Dirección de Riego y Drenaje (PPRD). Fuente: SIG Tierras.

Cuadro N° 215: Textura de los suelos en la cuenca del río Taura (has)

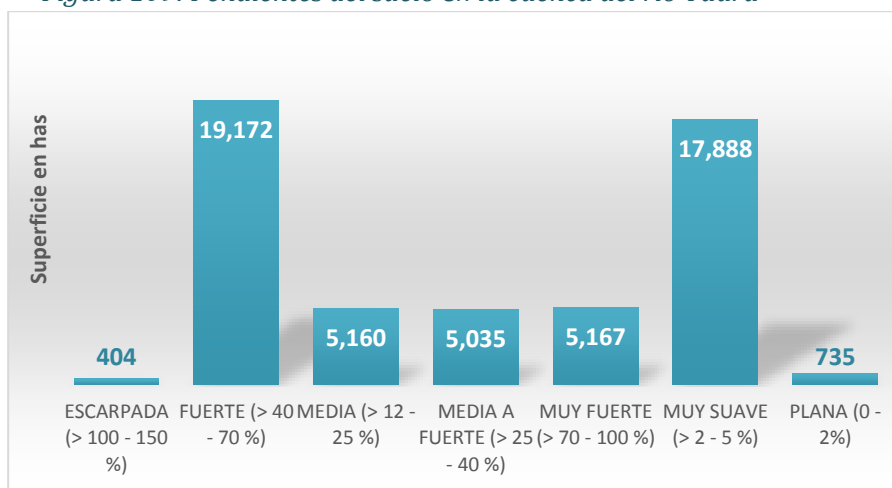
No.	CANTON	ARCILLA PESADA	ARCILLO-LIMOSO	ARCILLOSO	FRANCO	FRANCO ARCILLO-ARENOSO	FRANCO ARCILLO-LIMOSO	FRANCO ARCILLOSO	FRANCO ARENOSO	NO APLICABLE	TOTAL GENERAL
1	AREA NO DELIMITADA		10.29	633.37		35.98	0.00	91.57	37.35	30.30	838.85
2	CHONTAMARCA	355.18		3,015.88	1,186.58	1,712.78	502.69	4,011.98	9,252.43	1,300.04	21,337.56
3	DUCUR	162.46		2,575.74	81.11	47.75		1,660.53	142.24	713.27	5,383.09
4	GENERAL MORALES			309.39	152.02	567.14		1,106.35	264.09	296.67	2,695.66
5	LA TRONCAL		8,818.47	1,439.78				538.90		228.13	11,025.28
6	MANUEL J. CALLE		3,374.78							19.71	3,394.50
7	PANCHO NEGRO		4,751.12			77.06		7.06			4,835.23
8	SUSCAL			151.21	92.95	0.27			7.80		252.23
9	VENTURA			913.15	92.56	154.67	650.01	1,686.91	388.98	298.54	4,184.82
	TOTAL GENERAL	323.32	138.35	8,016.78	208.94	6,653.23	4,825.06	5,630.51	19,399.51	1,487.84	53,947.23

Elaboración: Dirección de Riego y Drenaje (PPRD). Fuente: SIG Tierras.

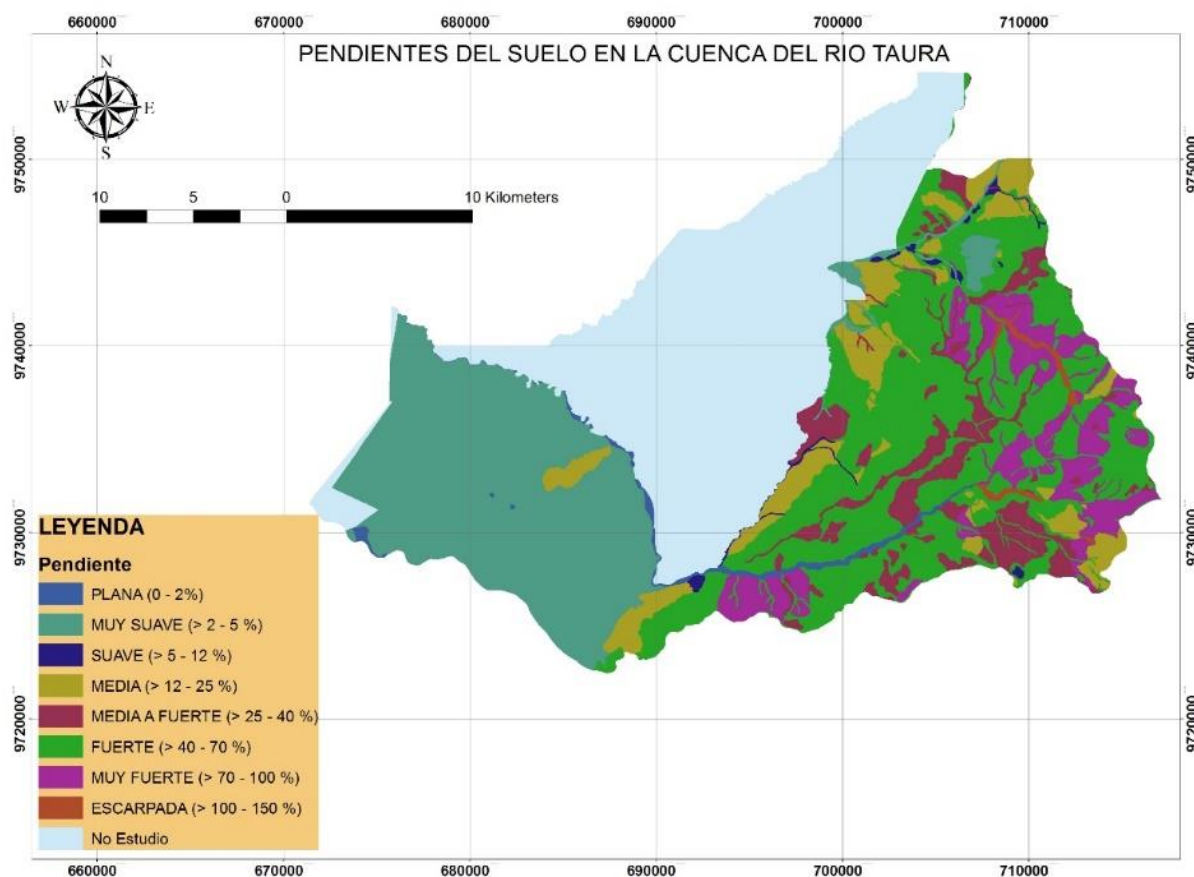
✓ Pendiente

La pendiente que predomina en la Cuenca del Río TAURA es la fuerte comprendida mayor a 40 al 70% y que representa alrededor de 19 172.23 ha.

Figura 109: Pendientes del suelo en la cuenca del río Taura



Mapa N° 106: Pendientes de los suelos en la cuenca del río Taura



Elaboración: Dirección de Riego y Drenaje (PPRD). Fuente: SIG Tierras.

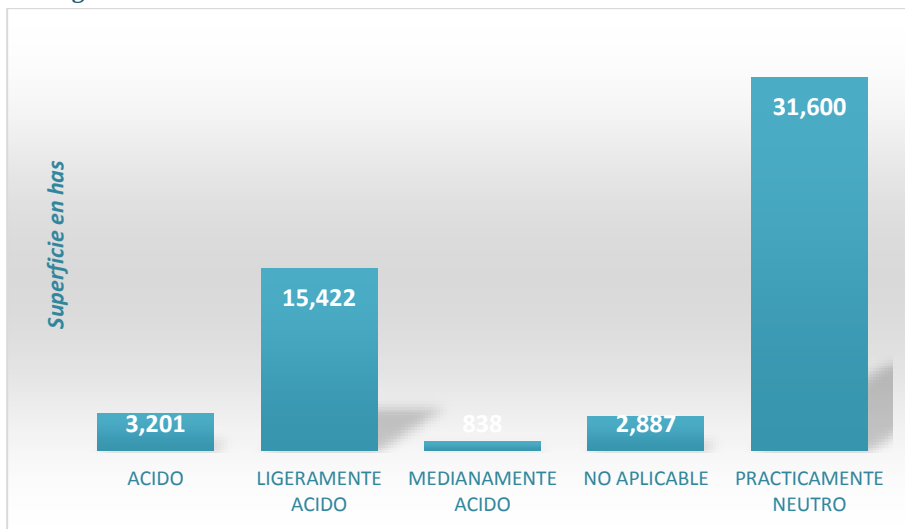
Cuadro N° 216: Pendientes del suelo en la cuenca del río Taura (has)

No.	CANTON	ESCARPADA (> 100 - 150)	FUERTE (> 40 - 70 %)	MEDIA (> 12 - 25 %)	MEDIA A FUERTE (> 25 - 40 %)	MUY FUERTE (> 70 - 100 %)	MUY SUAVE (> 2 - 5 %)	PLANA (0 - 2%)	SUAVE (> 5 - 12 %)	TOTAL
1	AREA NO DELIMITADA		249.60	10.48	421.12		91.38	30.30	35.98	838.85
2	CHONTAMARCA	292.04	12,022.04	2,725.37	2,655.96	3,045.91	310.34	132.37	153.54	21,337.56
3	DUCUR	22.47	2,638.20	155.82	1,219.32	1,081.80		236.01	29.48	5,383.09
4	GENERAL MORALES	89.53	1,330.82	115.93	158.85	1,000.53				2,695.66
5	LA TRONCAL		942.01	965.23		2.97	8,818.47	239.08	57.53	11,025.28
6	MANUEL J. CALLE						3,374.78	19.71		3,394.50
7	PANCHO NEGRO			7.06			4,751.12	77.06		4,835.23
8	SUSCAL		27.18	165.51	34.74	24.80				252.23
9	VENTURA		1,962.36	1,014.73	544.88	11.06	542.27		109.53	4,184.82
	TOTAL	404.04	19,172.23	5,160.12	5,034.86	5,167.06	17,888.36	734.51	386.06	53,947.23

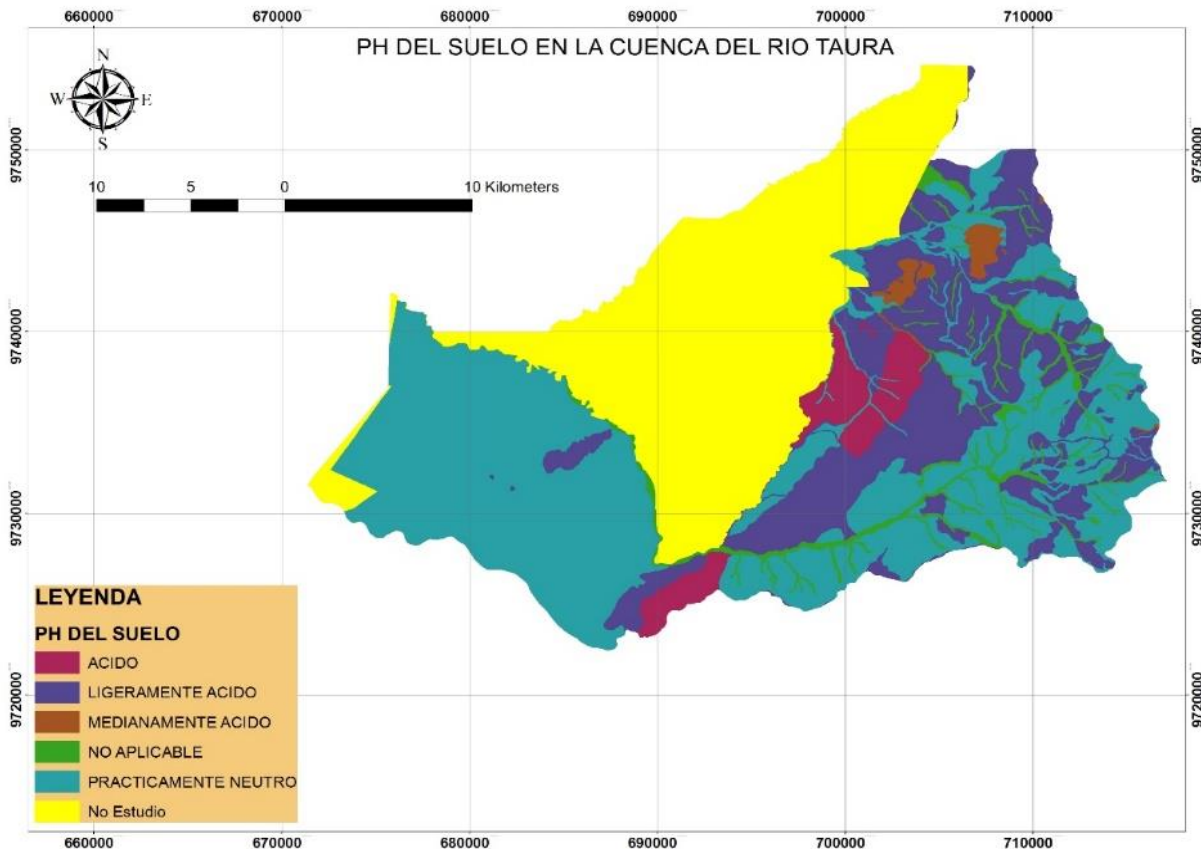
✓ *PH de los suelos*

En lo que respecta al pH se puede decir que en la Cuenca del Río TAURA la mayor superficie del área de estudio tiene un pH prácticamente neutro una superficie de 31 600.01 ha, seguido por ligeramente ácido con una superficie de 15 421.52 ha.

Figura 110: PH de los suelos en la cuenca del río Taura



Mapa N° 107: PH de los suelos en la cuenca del río Taura



Fuente: PPPRDC

Cuadro N° 217: PH de los suelos en la cuenca del río Taura (has)

No.	CANTON	ACIDO	LIGERAM ENTE ACIDO	MEDIANA MENTE ACIDO	NO APLICABLE	PRACTICA MENTE NEUTRO	TOTAL
1	AREA NO DELIMITADA	631.24	76.39		30.30	100.93	838.85
2	CHONTAMARCA	1,701.82	10,664.55	404.18	1,300.04	7,266.97	21,337.56
3	DUCUR	26.29	446.42		713.27	4,197.11	5,383.09
4	GENERAL MORALES		893.46	5.71	296.67	1,499.81	2,695.66
5	LA TRONCAL	841.33	1,033.70		228.13	8,922.12	11,025.28
6	MANUEL J. CALLE				19.71	3,374.78	3,394.50
7	PANCHO NEGRO		7.06			4,828.17	4,835.23
8	SUSCAL		83.53			168.70	252.23
9	VENTURA		2,216.40	428.47	298.54	1,241.42	4,184.82
	TOTAL	3,200.69	15,421.52	838.36	2,886.65	31,600.01	53,947.23

Elaboración: Dirección de Riego y Drenaje (PPRD). Fuente: SIG Tierras.

✓ Profundidad del Suelo

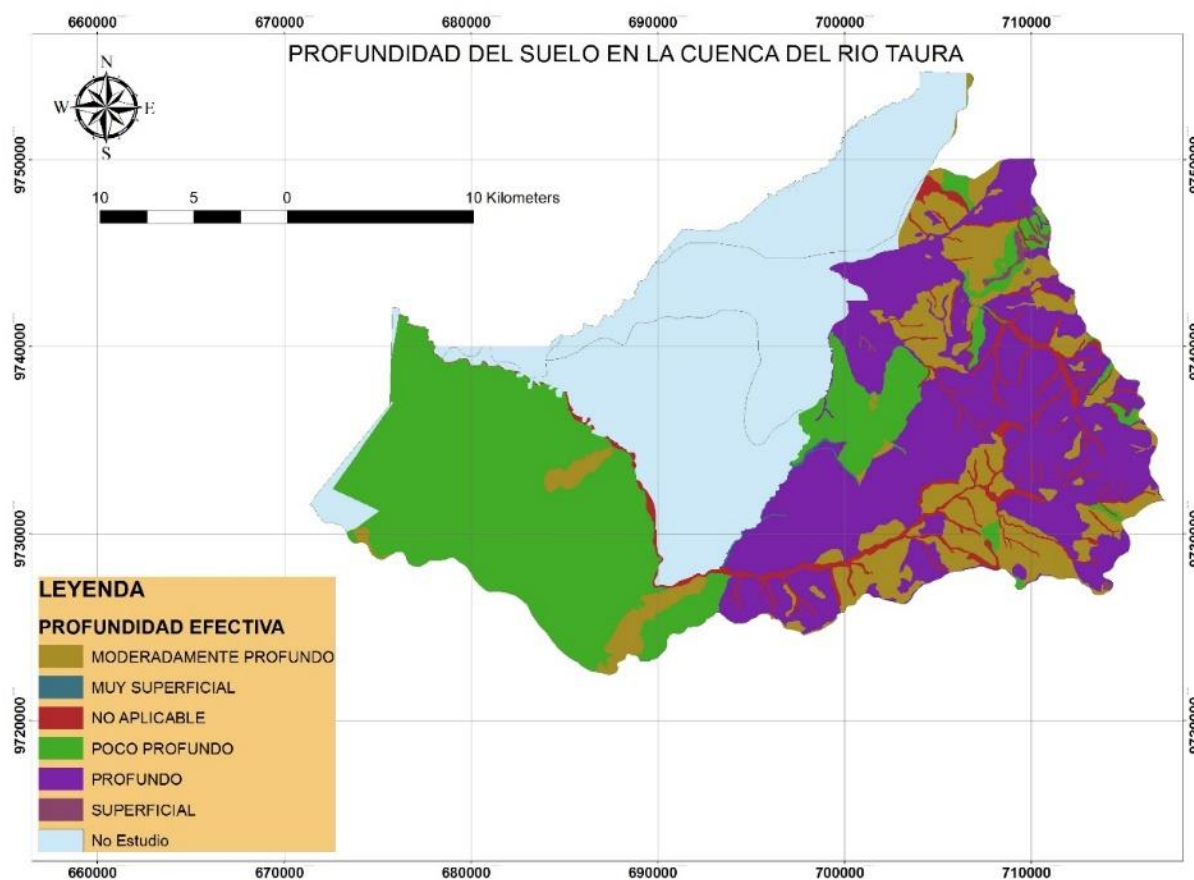
En la Cuenca del Río TAURA predomina los suelos Poco profundos con una superficie de 21 486.98 ha, seguido por suelos profundos con una superficie de 19 642.87 ha.

Figura 111: Profundidad de los suelos en la cuenca del río Taura



DESCRIPCION	ESCALA
SUPERFICIAL	Profundidad efectiva 11 - 20 cm.
POCO PROFUNDO	Profundidad efectiva 21 - 50 cm.
MODERADAMENTE PROFUNDO	Profundidad efectiva 51 - 100 cm.
PROFUNDOS	Profundidad efectiva > 100 cm.

Mapa N° 108: Profundidad de los suelos en la cuenca del río Taura



Fuente: PPRDC

Cuadro N° 218: Profundidad de los suelos en la cuenca del río Taura (has)

No.	PARROQUIA	MODERADA MENTE PROFUNDO	MUY SUPERFICIAL	NO APLICABLE	POCO PROFUNDO	PROFUNDO	SUPERFICIAL	TOTAL
1	AREA NO DELIMITADA	37.35	35.98	30.30	643.66	91.57		838.85
2	CHONTAMARCA	3,187.01	80.84	1,300.04	2,030.96	14,703.81	34.90	21,337.56
3	DUCUR	2,539.68		713.27	151.70	1,978.45		5,383.09
4	GENERAL MORALES	706.65		296.67	165.32	1,527.01		2,695.66
5	LA TRONCAL	1,123.43		228.13	9,670.75	2.97		11,025.28
6	MANUEL J. CALLE			19.71	3,374.78			3,394.50
7	PANCHO NEGRO	84.12			4,751.12			4,835.23
8	SUSCAL	45.29				186.73	20.21	252.23
9	VENTURA	1,875.15		298.54	698.68	1,152.34	160.12	4,184.82
	TOTAL	9,598.68	116.82	2,886.65	21,486.98	19,642.87	215.23	53,947.23

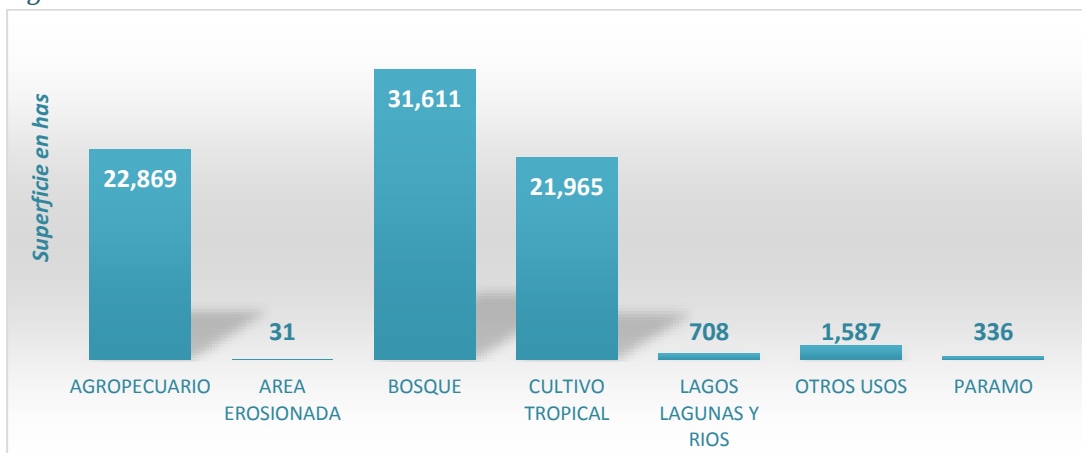
Elaboración: Dirección de Riego y Drenaje (PPRD). Fuente: SIG Tierras.

e. Producción Agrícola

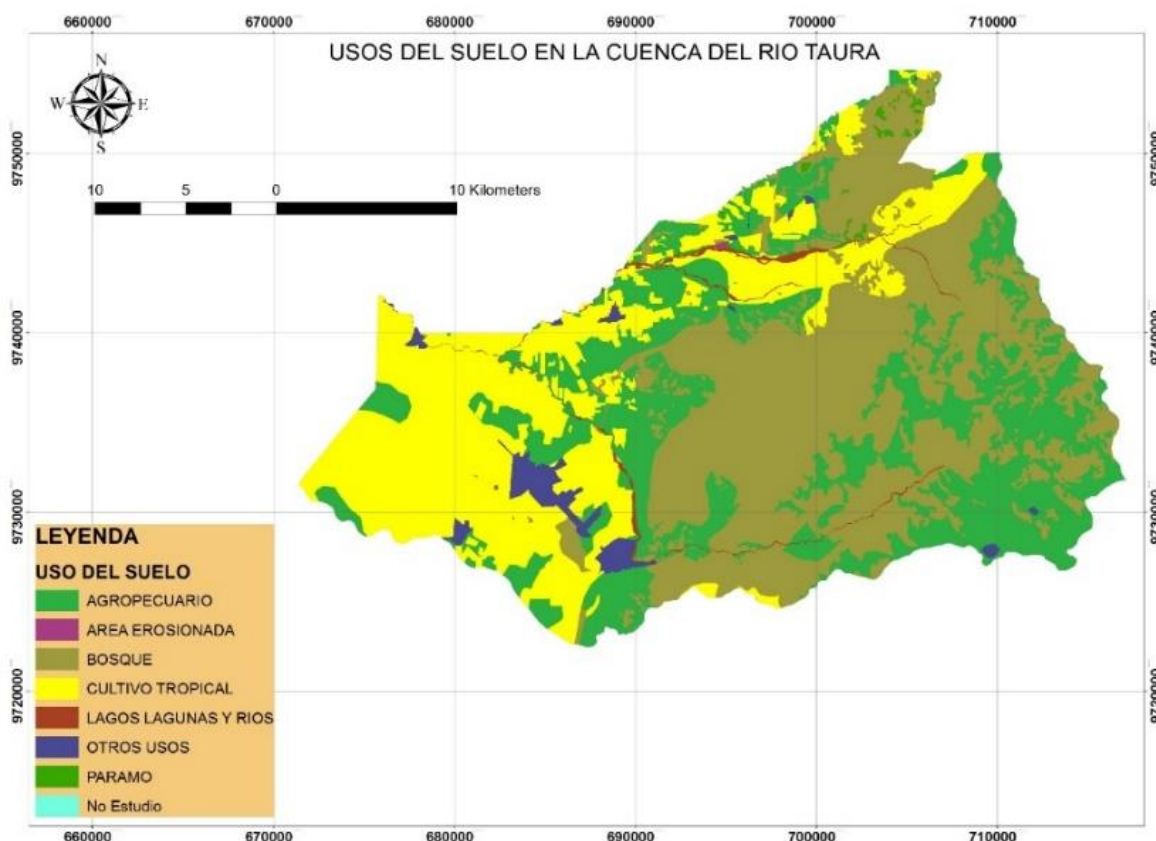
✓ *Uso Actual del Suelo*

En la Cuenca del Río TAURA los usos con mayor área son: bosque con una superficie de 31610.88 ha, uso agropecuario con una superficie de 22 868.52 ha y cultivos tropicales con una superficie de 21 964.92 ha.

Figura 112: Uso actual de los suelos en la cuenca del río Taura



Mapa N° 109: Uso actual de los suelos en la cuenca del río Taura



Elaboración: Dirección de Riego y Drenaje (PPRD). Fuente: SIG Tierras.

Cuadro N° 219: Uso actual de los suelos en la cuenca del río Taura (has)

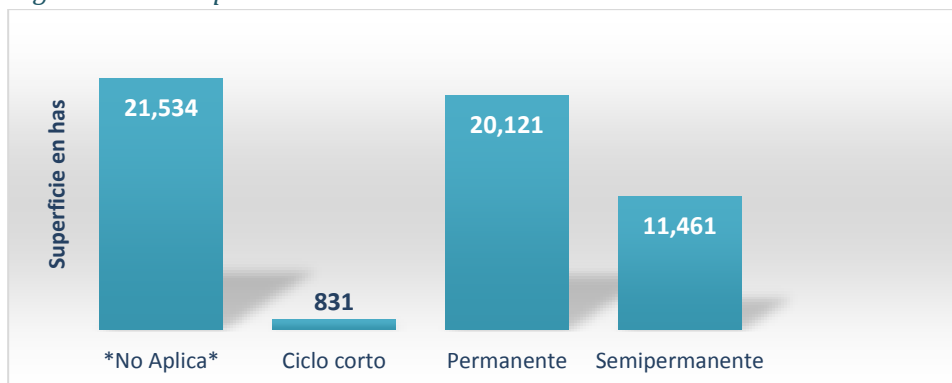
No.	PARROQUIAS	AGROPECUARIO	AREA EROSIONADA	BOSQUE	CULTIVO TROPICAL	LAGOS LAGUNAS Y RIOS	OTROS USOS	PARAMO	TOTAL
1	AREA NO DELIMITADA	7,751.82	30.70	10,516.37	5,676.58	425.85	167.26	325.78	24,894.36
2	CHONTAMARCA	7,342.37		13,038.75	1,049.94	50.71	16.76	4.78	21,503.31
3	DUCUR	2,131.15		2,972.26	167.13	56.07	56.49		5,383.09
4	GENERAL MORALES	817.20		1,873.72		4.74			2,695.66
5	LA TRONCAL	2,403.49		1,012.73	6,437.62	122.92	1,165.71		11,142.48
6	MANUEL J. CALLE	381.55			3,110.62	13.31	69.07		3,574.54
7	PANCHO NEGRO	956.90		13.06	4,289.68		111.91		5,371.56
8	SUSCAL	252.08		0.15		0.00			252.23
9	VENTURA	831.96		2,183.86	1,233.35	34.64		5.54	4,289.34
	TOTAL	22,868.52	30.70	31,610.88	21,964.92	708.25	1,587.21	336.09	79,106.58

Elaboración: Dirección de Riego y Drenaje (PPPRD). Fuente: SIG Tierras.

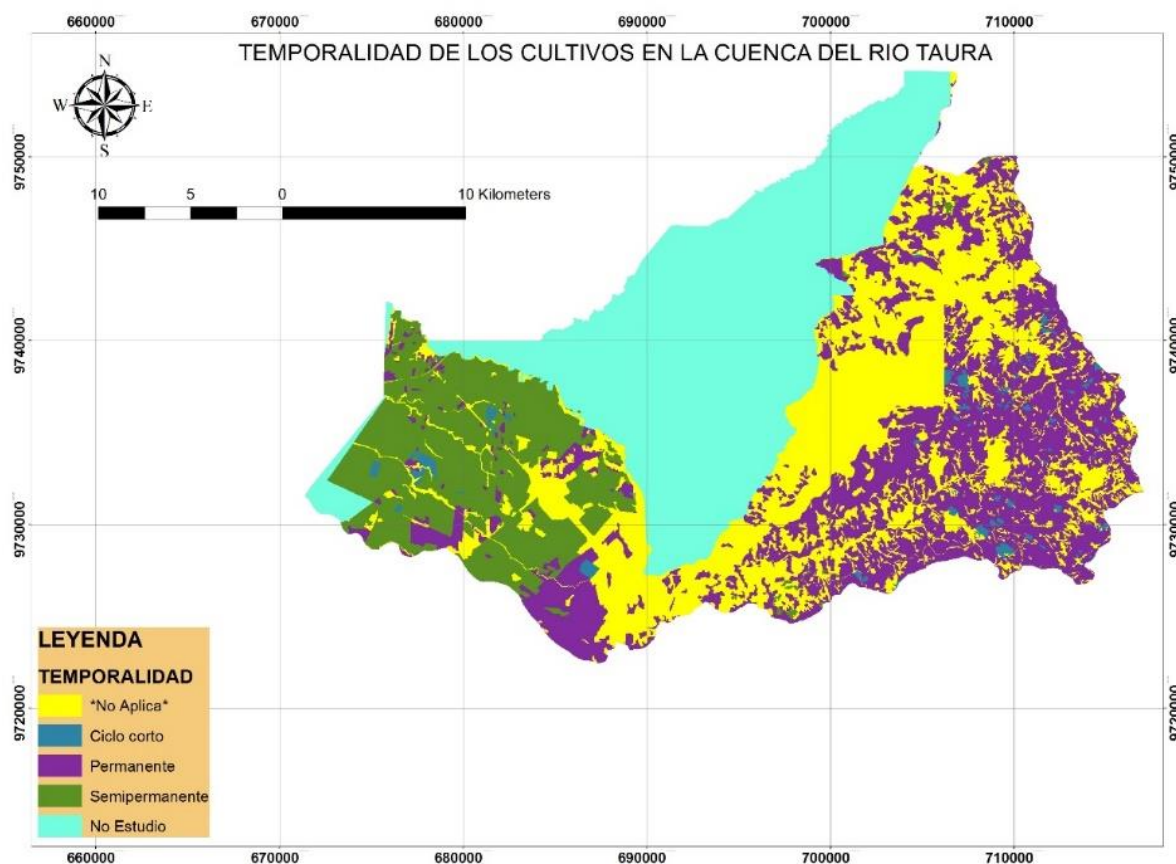
✓ Cobertura del suelo por temporalidad

En la Cuenca del Río TAURA según información proporcionada por SIG TIERRAS, se analiza que está cubierto por cultivos permanentes una superficie de 20120.66 ha, cultivos semipermanentes con una superficie de 11 461.33 ha y 830.79 ha de cultivos de ciclo corto.

Figura 113: Temporalidad de los cultivos en la cuenca del río Taura



Mapa N° 110: Temporalidad de los cultivos en la cuenca del río Taura



Elaboración: Dirección de Riego y Drenaje (PPPRD). Fuente: SIG Tierras.

Cuadro N° 220: Temporalidad de los cultivos en la cuenca del río Taura (has)

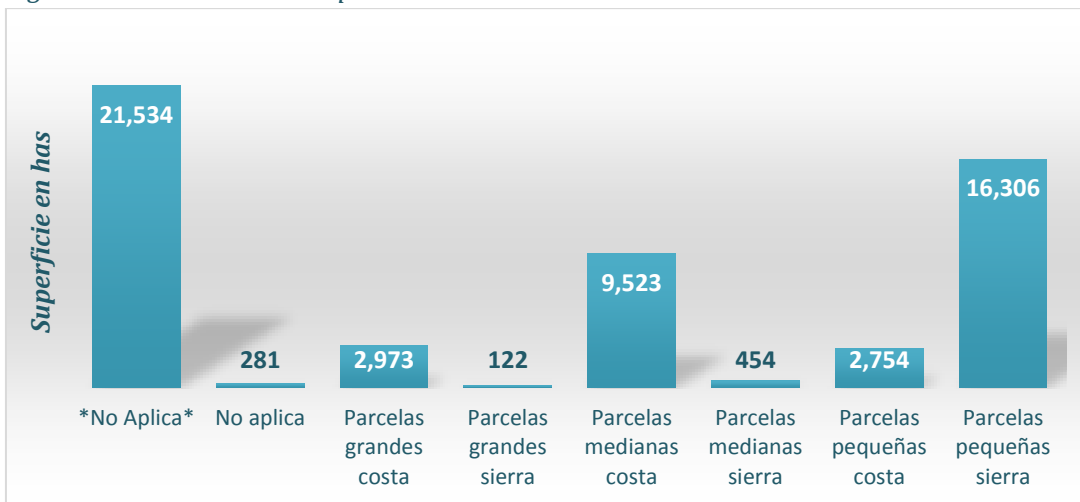
No.	PARROQUIA	*No Aplica*	Ciclo corto	Permanente	Semipermanente	TOTAL
1	AREA NO DELIMITADA	791.63		39.24	7.98	838.85
2	CHONTAMARCA	10,595.75	269.37	10,457.46	14.98	21,337.56
3	DUCUR	2,062.54	158.84	3,074.74	86.98	5,383.09
4	GENERAL MORALES	1,017.37	74.97	1,599.68	3.64	2,695.66
5	LA TRONCAL	3,968.63	191.55	1,281.80	5,583.31	11,025.28
6	MANUEL J. CALLE	249.57	67.08	212.31	2,865.54	3,394.50
7	PANCHO NEGRO	354.15	53.74	1,577.49	2,849.86	4,835.23
8	SUSCAL	29.16	15.24	207.83		252.23
9	VENTURA	2,465.67		1,670.11	49.04	4,184.82
	TOTAL	21,534.45	830.79	20,120.66	11,461.33	53,947.23

Elaboración: Dirección de Riego y Drenaje (PPPRD). Fuente: SIG Tierras.

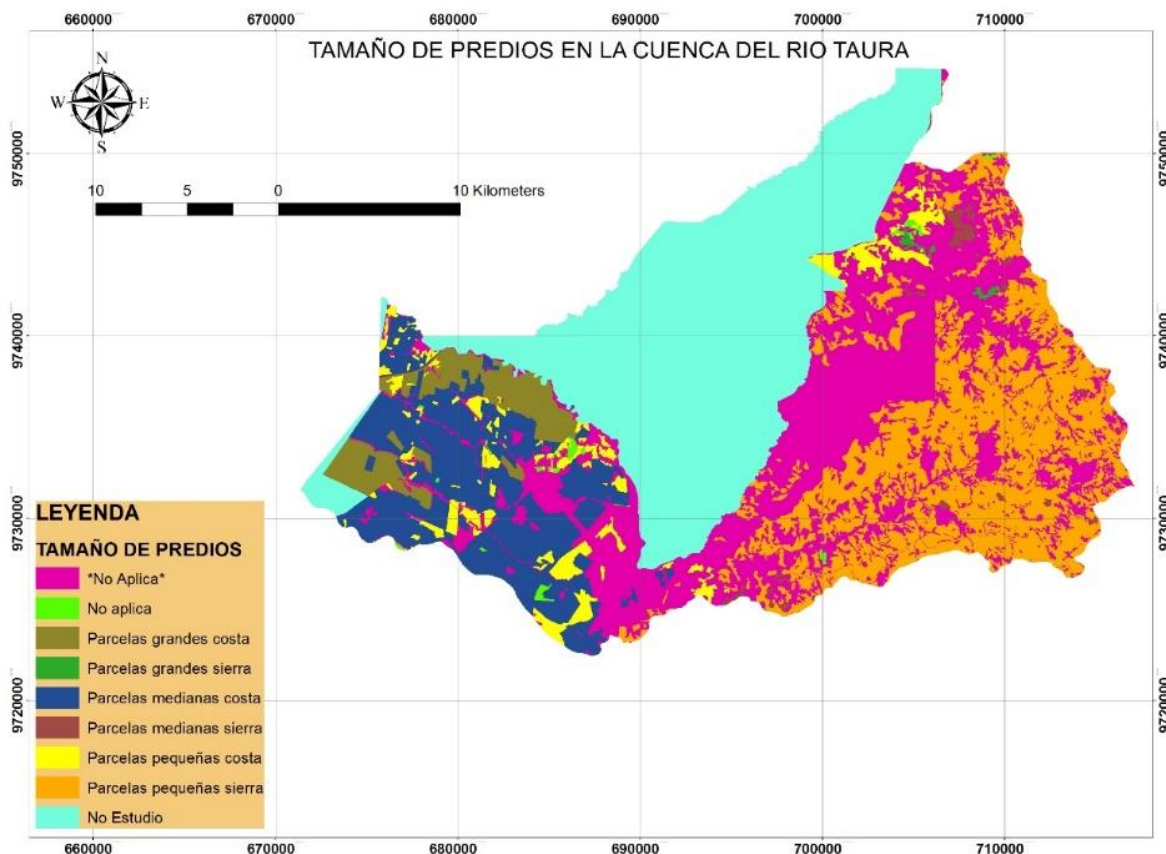
✓ *Tamaño de Predios y Unidades de Producción agrícola (UPA)*

Como podemos ver en el mapa y cuadro correspondiente en la Cuenca del Río TAURA predominan las parcelas pequeñas de la sierra con una superficie de 16 305.92 ha y parcelas medianas de la costa con una superficie de 9 522.91 ha.

Figura 114: Tamaño de las parcelas en la cuenca del río Taura



Mapa N° 111: Tamaño de las parcelas en la cuenca del río Taura



Elaboración: Dirección de Riego y Drenaje (PPRD). Fuente: SIG Tierras.

Cuadro N° 221: Tamaño de las parcelas en la cuenca del río Taura (has)

No.	PARROQUIAS	*No Aplica*	No aplica	Parcelas grandes costa	Parcelas grandes sierra	Parcelas medianas costa	Parcelas medianas sierra	Parcelas pequeñas costa	Parcelas pequeñas sierra	Total general
1	AREA NO DELIMITADA	791.63		5.78		2.20	0.00	26.36	12.89	838.85
2	CHONTAMARCA	10,595.75	5.18				59.55	486.02	10,191.08	21,337.56
3	DUCUR	2,062.54	21.74				123.26	77.81	3,097.75	5,383.09
4	GENERAL MORALES	1,017.37			48.91		24.47		1,604.90	2,695.66
5	LA TRONCAL	3,968.63	105.47	1,300.47		4,653.39		883.20	114.13	11,025.28
6	MANUEL J. CALLE	249.57	4.30	926.95		1,890.61		323.07		3,394.50
7	PANCHO NEGRO	354.15	65.66	739.57		2,976.72		699.13		4,835.23
8	SUSCAL	29.16	0.14				8.77		214.17	252.23
9	VENTURA	2,465.67	78.55		72.88		238.39	258.33	1,071.00	4,184.82
	TOTAL	21,534.45	281.03	2,972.78	121.79	9,522.91	454.44	2,753.91	16,305.92	53,947.23

Elaboración: Dirección de Riego y Drenaje (PPRD). Fuente: SIG Tierras.

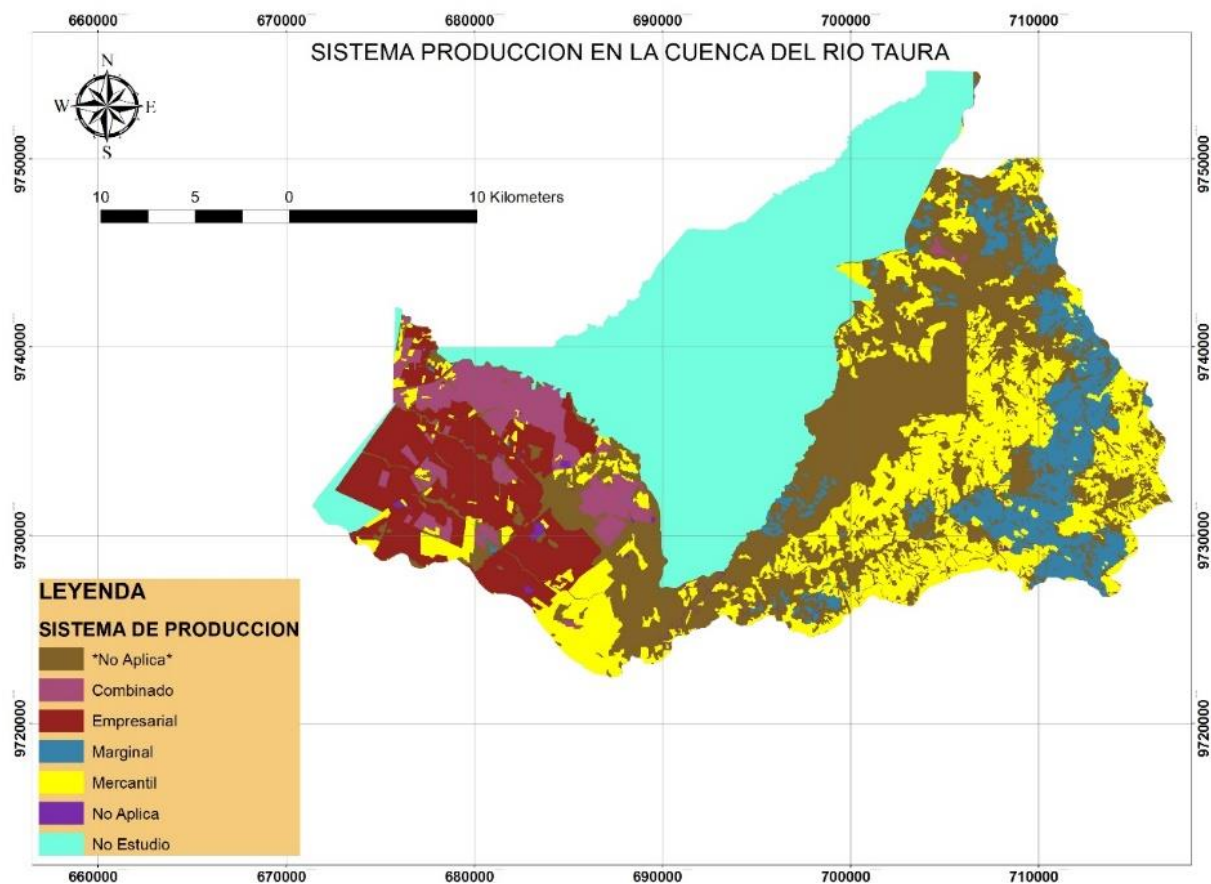
✓ *Sistemas de Producción*

El 46 % de los sistemas de producción son de tipo mercantil con un total de 14 899 has, el sistema empresarial es considerable de aproximadamente el 24 % (7 717 has).

Figura 115: Sistemas de producción en la cuenca del río Taura



Mapa N° 112: Sistemas de producción en la cuenca del río Taura



Elaboración: Dirección de Riego y Drenaje (PPRD). Fuente: SIG Tierras.

Cuadro N° 222: Sistemas de producción en la cuenca del río Taura (has)

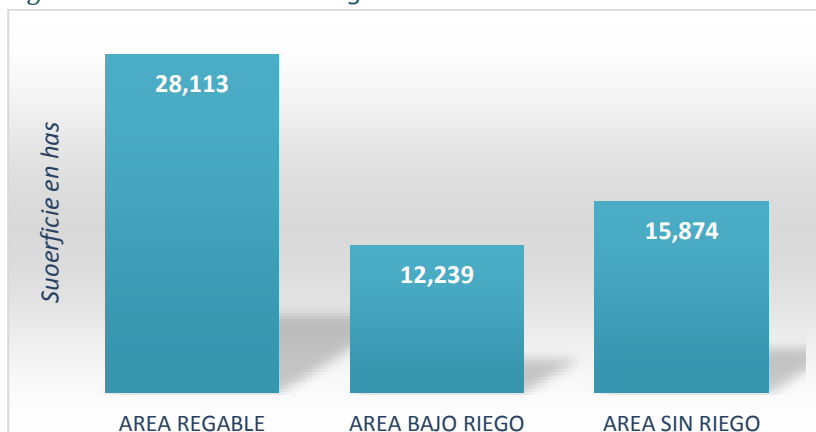
No.	CANTON	*No Aplica*	Combinado	Empresarial	Marginal	Mercantil	No Aplica	Total genera
1	AREA NO DELIMITADA	791.63	3.60	4.38	4.11	35.13		838.85
2	CHONTAMARCA	10,595.73			3,016.21	7,720.43	5.19	21,337.56
3	DUCUR	2,012.91			870.52	2,428.30	71.36	5,383.09
4	GENERAL MORALES	1,017.37			1,009.49	668.80		2,695.66
5	LA TRONCAL	3,926.08	2,133.39	3,472.48	17.81	1,334.13	141.40	11,025.28
6	MANUEL J. CALLE	252.44	1,152.59	1,697.55	12.05	279.87		3,394.50
7	PANCHO NEGRO	382.23	324.65	2,542.53	17.97	1,532.11	35.75	4,835.23
8	SUSCAL	26.38			57.67	165.26	2.92	252.23
9	VENTURA	2,544.22	72.88		833.24	734.49		4,184.82
	TOTAL	21,548.98	3,687.10	7,716.93	5,839.08	14,898.51	256.62	53,947.23

Elaboración: Dirección de Riego y Drenaje. Fuente: SIG Tierras.

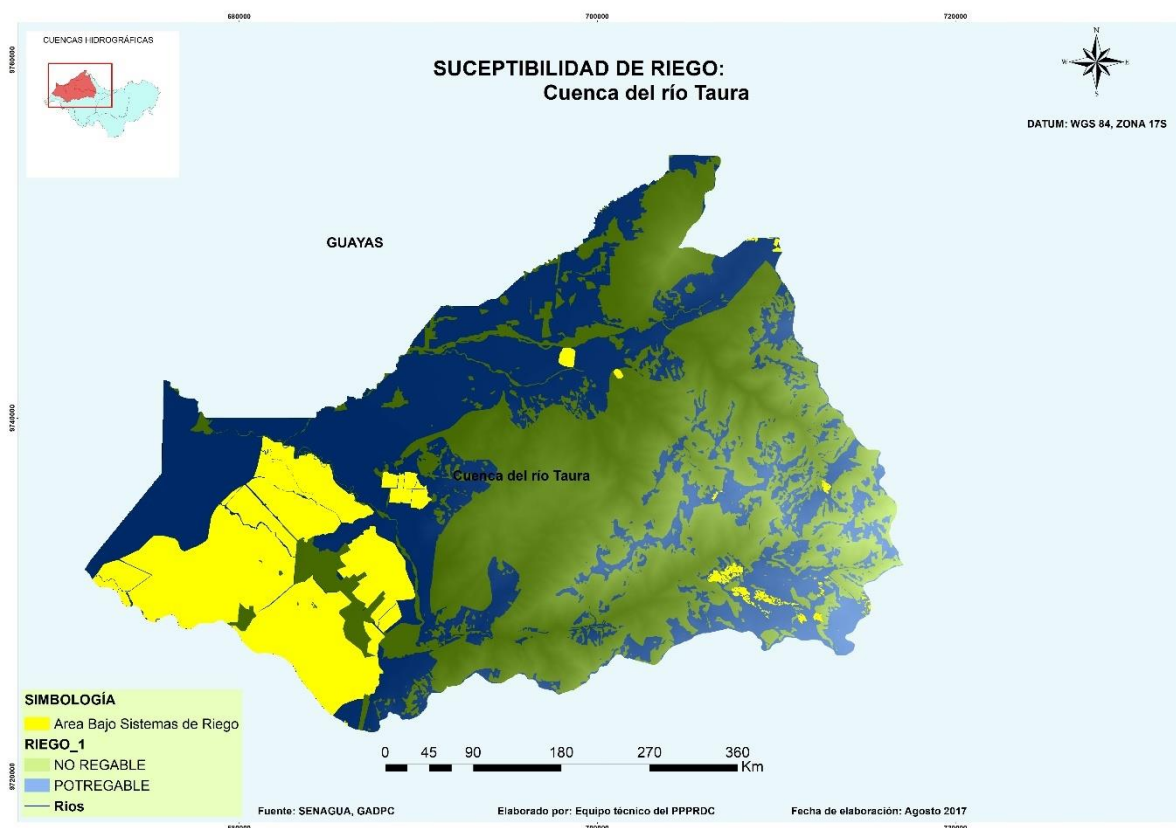
✓ Superficie cultivada y regada

Según información proporcionada por SIG TIERRAS y luego del análisis correspondiente se concluye que en la Cuenca del Río TAURA existe 12 239.19 ha con riego y 15 873.55 sin riego.

Figura 116: Cobertura de riego en la cuenca del río Taura



Mapa N° 113: Cobertura de riego en la cuenca del río Taura



Cuadro N° 223: Cobertura de riego en la cuenca del río Taura (has)

No.	PARROQUIA	No Regable	Regable	Área Bajo Riego	Área sin riego
1	CHONTAMARCA	15 457.13	6 046.19	181.16	5 865.03
2	DUCUR	3 463.46	1 919.63	218.26	1 701.37
3	GENERAL MORALES	2 142.49	553.16		553.16
4	LA TRONCAL	2 383.99	8 758.49	6 600.33	2 158.16
5	MANUEL J. CALLE	81.47	3 491.69	364.11	3 127.58
6	PANCHO NEGRO	124.97	5 246.54	4 830.98	415.56
7	SUSCAL	7.67	244.56	17.52	227.04
8	VENTURA	2 436.88	1 852.46	26.83	1 825.63
	Total general	26 098.05	28 112.74	12 239.19	15 873.55

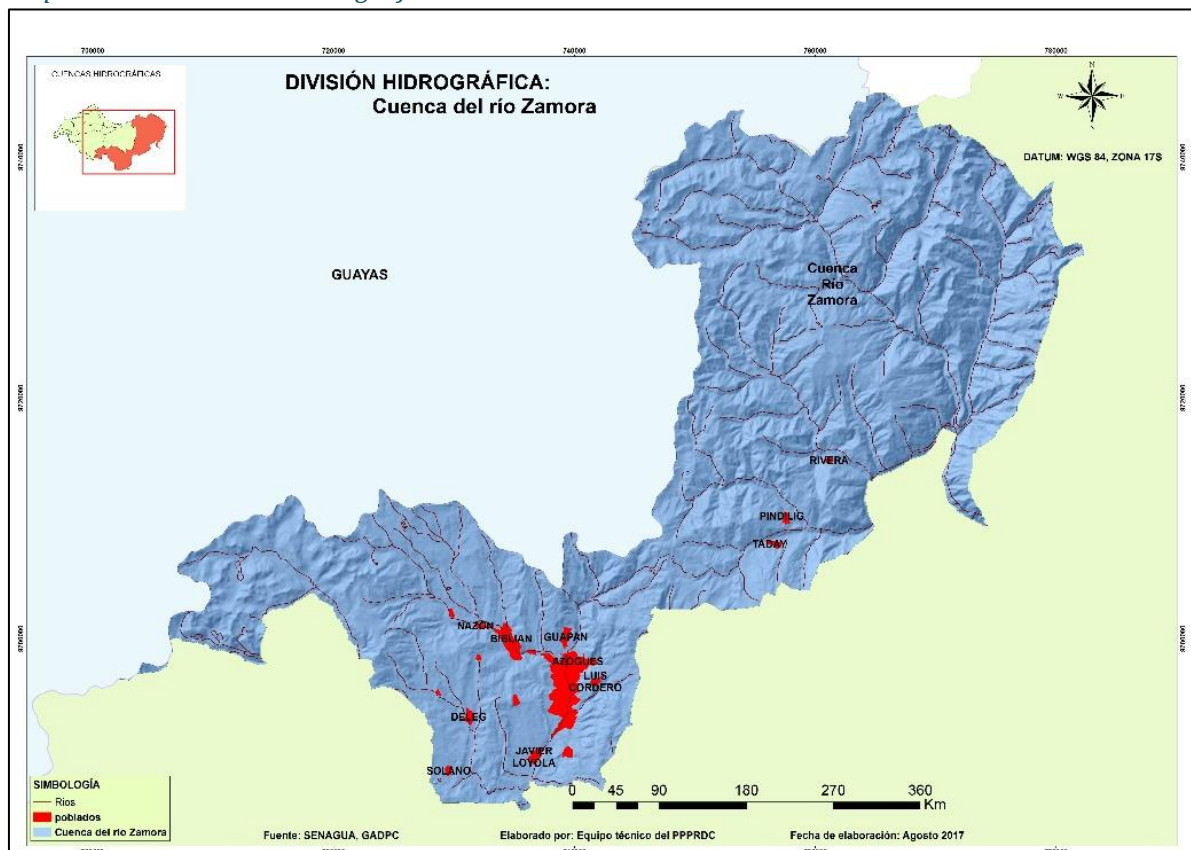
Elaboración: Dirección de Riego y Drenaje (PPRD). Fuente: SIG Tierras.

5. SUB CUENCA DEL RÍO ZAMORA

a. Hidrografía

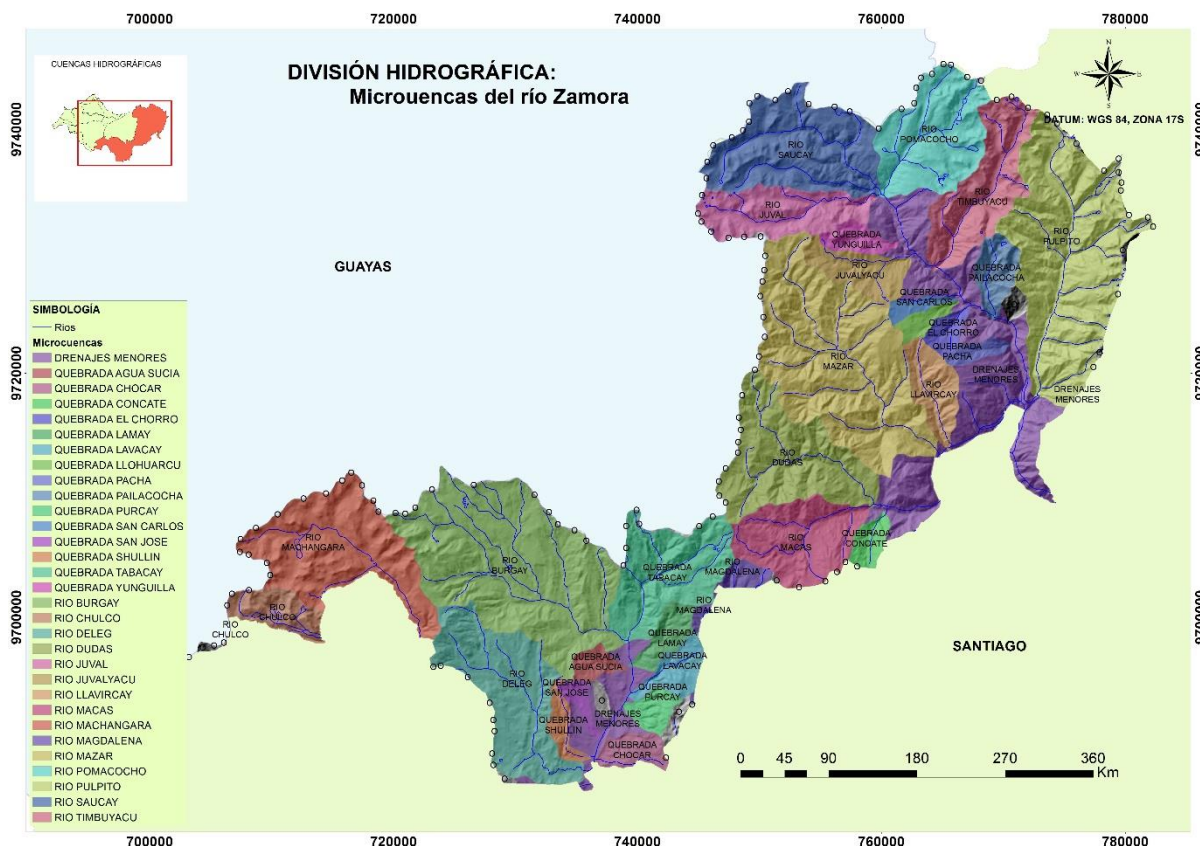
La superficie total de la sub cuenca del río Zamora es de 158.412,02 has, que representa el 38.57 % de la superficie total de la provincia, esta sub cuenca, es la que mayor superficie tiene, en relación a las otras sub cuencas.

Mapa N° 114: División hidrográfica de la cuenca del río Zamora



✓ *División hidrográfica por microcuencas*

Mapa N° 115: División hidrográfica por microcuencas de la sub del río Zamora



Fuente: SENAGUA

Cuadro N° 224: Micro cuencas de la Sub cuenca Rio Zamora.

MICROCUENCAS	FORMA DE LA MICROCUENCA	PARROQUIA	CANTÓN	LONGITUD (m)	ÁREA (ha)
RIO ABANICO	OVAL OBLONGA A RECTANGULAR OBLONGA	RIVERA	AZOGUES	33,021.16	174.65
RIO POMACOCHO	CASI REDONDA A OVAL REDONDA	RIVERA	AZOGUES	37,317.05	7,190.25
RIO TIMBUYACU	OVAL OBLONGA A RECTANGULAR OBLONGA	RIVERA	AZOGUES	43,157.56	6,103.66
RIO SAUCAY	OVAL REDONDA A OVAL OBLONGA	RIVERA	AZOGUES	45,393.08	8,966.55
RIO SAUCAY	OVAL REDONDA A OVAL OBLONGA	JUNCAL	CAÑAR	1,574.28	10.73
RIO JUVAL	OVAL OBLONGA A RECTANGULAR OBLONGA	RIVERA	AZOGUES	38,304.05	4,805.00
RIO JUVAL	OVAL OBLONGA A RECTANGULAR OBLONGA	INGAPIRCA	CAÑAR	5,618.39	20.15
RIO JUVAL	OVAL OBLONGA A RECTANGULAR OBLONGA	JUNCAL	CAÑAR	2,905.29	20.56
RIO JUVALYACU	OVAL REDONDA A OVAL OBLONGA	RIVERA	AZOGUES	25,298.35	2,491.45
RIO MAZAR	OVAL REDONDA A OVAL OBLONGA	RIVERA	AZOGUES	63,782.53	16,332.08
RIO DUDAS	OVAL REDONDA A OVAL OBLONGA	PINDILIG	AZOGUES	46,211.63	8,006.61
RIO DUDAS	OVAL REDONDA A OVAL OBLONGA	INGAPIRCA	CAÑAR	21,713.47	336.40
RIO MACAS	CASI REDONDA A OVAL REDONDA	AURELIO BAYAS MARTINEZ	AZOGUES	2,400.76	7.18
RIO MACAS	CASI REDONDA A OVAL REDONDA	TADAY	AZOGUES	31,746.32	4,337.60
RIO MACAS	CASI REDONDA A OVAL REDONDA	PINDILIG	AZOGUES	23,331.18	1,459.92
RIO MAZAR	OVAL REDONDA A OVAL OBLONGA	PINDILIG	AZOGUES	13,928.16	49.04
RIO MAZAR	OVAL REDONDA A OVAL OBLONGA	INGAPIRCA	CAÑAR	18,878.48	176.09
RIO DUDAS	OVAL REDONDA A OVAL OBLONGA	TADAY	AZOGUES	2,355.38	20.22
RIO DUDAS	OVAL REDONDA A OVAL OBLONGA	RIVERA	AZOGUES	18,843.27	77.31
RIO DUDAS	OVAL REDONDA A OVAL OBLONGA	HONORATO VASQUEZ	CAÑAR	3,176.92	52.10
QUEBRADA TABACAY	OVAL REDONDA A OVAL OBLONGA	TADAY	AZOGUES	4,885.87	82.44
QUEBRADA TABACAY	OVAL REDONDA A OVAL OBLONGA	GUAPAN	AZOGUES	38,064.60	3,580.57
QUEBRADA TABACAY	OVAL REDONDA A OVAL OBLONGA	HONORATO VASQUEZ	CAÑAR	11,493.18	60.03
QUEBRADA TABACAY	OVAL REDONDA A OVAL OBLONGA	PINDILIG	AZOGUES	4,401.25	81.08
QUEBRADA TABACAY	OVAL REDONDA A OVAL OBLONGA	AZOGUES	AZOGUES	4,369.68	37.30
MICROCUENCAS S/N	OVAL REDONDA A OVAL OBLONGA	RIVERA	AZOGUES	1,026.07	0.96
QUEBRADA PAILACOCHA	CASI REDONDA A OVAL REDONDA	RIVERA	AZOGUES	18,025.67	1,737.62
RIO PULPITO	OVAL OBLONGA A RECTANGULAR OBLONGA	RIVERA	AZOGUES	67,701.98	16,491.59
RIO BURGAY	OVAL REDONDA A OVAL OBLONGA	COJITAMBO	AZOGUES	9,394.77	339.58
RIO BURGAY	OVAL REDONDA A OVAL OBLONGA	GUALLETURO	CAÑAR	5,076.52	17.46

PLAN PARTICIPATIVO PROVINCIAL DE RIEGO Y DRENAJE DE LA PROVINCIA DEL CAÑAR 2019 - 2034

RIO BURGAY	OVAL REDONDA A OVAL OBLONGA	NAZON	BIBLIAN	37,279.92	2,713.85
RIO BURGAY	OVAL REDONDA A OVAL OBLONGA	TURUPAMBA	BIBLIAN	10,630.56	467.83
RIO BURGAY	OVAL REDONDA A OVAL OBLONGA	DELEG	DELEG	9,771.33	126.29
RIO BURGAY	OVAL REDONDA A OVAL OBLONGA	SAN FRANCISCO DE SAGEO	BIBLIAN	14,214.78	819.58
RIO BURGAY	OVAL REDONDA A OVAL OBLONGA	GUAPAN	AZOGUES	20,848.94	801.27
RIO BURGAY	OVAL REDONDA A OVAL OBLONGA	BIBLIAN	BIBLIAN	50,116.24	6,192.14
RIO BURGAY	OVAL REDONDA A OVAL OBLONGA	JERUSALEN	BIBLIAN	39,832.93	6,253.32
RIO BURGAY	OVAL REDONDA A OVAL OBLONGA	CHOROCOPE	CAÑAR	13,072.74	106.84
RIO BURGAY	OVAL REDONDA A OVAL OBLONGA	AZOGUES	AZOGUES	3,875.72	81.09
QUEBRADA TABACAY	OVAL REDONDA A OVAL OBLONGA	AURELIO BAYAS MARTINEZ	AZOGUES	30,036.19	2,893.20
QUEBRADA LAMAY	OVAL REDONDA A OVAL OBLONGA	LUIS CORDERO	AZOGUES	13,377.20	551.21
QUEBRADA LAMAY	OVAL REDONDA A OVAL OBLONGA	AURELIO BAYAS MARTINEZ	AZOGUES	12,557.26	684.22
QUEBRADA LAMAY	OVAL REDONDA A OVAL OBLONGA	BORRERO CHARASOL	AZOGUES	2,085.70	23.60
QUEBRADA LAMAY	OVAL REDONDA A OVAL OBLONGA	AZOGUES	AZOGUES	7,344.58	108.81
QUEBRADA LAVACAY	OVAL REDONDA A OVAL OBLONGA	SAN MIGUEL	AZOGUES	12,292.40	180.21
QUEBRADA LAVACAY	OVAL REDONDA A OVAL OBLONGA	LUIS CORDERO	AZOGUES	14,099.22	1,063.05
QUEBRADA LAVACAY	OVAL REDONDA A OVAL OBLONGA	BORRERO CHARASOL	AZOGUES	10,244.70	373.13
RIO MAGDALENA	OVAL REDONDA A OVAL OBLONGA	SAN MIGUEL	AZOGUES	2,934.61	33.03
RIO MAGDALENA	OVAL REDONDA A OVAL OBLONGA	LUIS CORDERO	AZOGUES	7,272.70	20.40
RIO MAGDALENA	OVAL REDONDA A OVAL OBLONGA	AURELIO BAYAS MARTINEZ	AZOGUES	20,025.18	661.05
RIO MAGDALENA	OVAL REDONDA A OVAL OBLONGA	TADAY	AZOGUES	8,064.60	285.36
RIO MACHANGARA	OVAL REDONDA A OVAL OBLONGA	GUALLETURO	CAÑAR	38,279.93	4,652.46
RIO MACHANGARA	OVAL REDONDA A OVAL OBLONGA	NAZON	BIBLIAN	44,446.45	5,200.84
RIO MACHANGARA	OVAL REDONDA A OVAL OBLONGA	DELEG	DELEG	2,757.22	6.49
RIO MACHANGARA	OVAL REDONDA A OVAL OBLONGA	JERUSALEN	BIBLIAN	5,482.60	36.30
RIO MACHANGARA	OVAL REDONDA A OVAL OBLONGA	SAN ANTONIO	CAÑAR	4,665.60	43.15
RIO CHULCO	OVAL REDONDA A OVAL OBLONGA	GUALLETURO	CAÑAR	20,166.10	1,643.58
RIO CHULCO	OVAL REDONDA A OVAL OBLONGA	NAZON	BIBLIAN	13,561.28	499.81
RIO CHULCO	OVAL REDONDA A OVAL OBLONGA	SAN ANTONIO	CAÑAR	8,766.92	22.97
RIO CARDENILLO	OVAL REDONDA A OVAL OBLONGA	RIVERA	AZOGUES	14,121.78	175.24
RIO CULEBRILLAS	OVAL OBLONGA A RECTANGULAR OBLONGA	SAN ANTONIO	CAÑAR	1,632.57	14.23
RIO SIDCAY	OVAL OBLONGA A RECTANGULAR OBLONGA	SOLANO	DELEG	11,236.32	91.46
RIO SIDCAY	OVAL OBLONGA A RECTANGULAR OBLONGA	DELEG	DELEG	4,766.14	16.11
RIO DELEG	OVAL OBLONGA A RECTANGULAR OBLONGA	SOLANO	DELEG	16,718.31	1,513.35
RIO DELEG	OVAL OBLONGA A RECTANGULAR OBLONGA	JAVIER LOYOLA	AZOGUES	14,388.91	1,011.33
RIO DELEG	OVAL OBLONGA A RECTANGULAR OBLONGA	COJITAMBO	AZOGUES	2,948.22	24.98
RIO DELEG	OVAL OBLONGA A RECTANGULAR OBLONGA	NAZON	BIBLIAN	18,062.71	305.00
RIO DELEG	OVAL OBLONGA A RECTANGULAR OBLONGA	TURUPAMBA	BIBLIAN	1,143.11	6.55
RIO DELEG	OVAL OBLONGA A RECTANGULAR OBLONGA	DELEG	DELEG	35,110.46	5,711.54
QUEBRADA SHULLIN	OVAL OBLONGA A RECTANGULAR OBLONGA	JAVIER LOYOLA	AZOGUES	14,072.24	465.32
QUEBRADA SHULLIN	OVAL OBLONGA A RECTANGULAR OBLONGA	COJITAMBO	AZOGUES	7,212.84	153.87
QUEBRADA SHULLIN	OVAL OBLONGA A RECTANGULAR OBLONGA	DELEG	DELEG	11,069.22	344.94
RIO LLAVIRICAY	OVAL REDONDA A OVAL OBLONGA	RIVERA	AZOGUES	23,257.61	2,460.63
QUEBRADA SUNGUN	OVAL REDONDA A OVAL OBLONGA	SAN MIGUEL	AZOGUES	11,984.65	418.63
QUEBRADA CHOCAR	OVAL REDONDA A OVAL OBLONGA	SAN MIGUEL	AZOGUES	17,289.27	1,323.42
QUEBRADA DUGDUG	OVAL REDONDA A OVAL OBLONGA	TADAY	AZOGUES	7,017.02	44.48
QUEBRADA LAS JUNTAS	OVAL REDONDA A OVAL OBLONGA	TADAY	AZOGUES	2,463.16	3.68
DRENAJES MENORES	RECTANGULAR OBLONGA	SOLANO	DELEG	3,699.26	71.34
DRENAJES MENORES	RECTANGULAR OBLONGA	JAVIER LOYOLA	AZOGUES	32,480.61	989.74
DRENAJES MENORES	RECTANGULAR OBLONGA	SAN MIGUEL	AZOGUES	18,833.65	557.11
DRENAJES MENORES	RECTANGULAR OBLONGA	COJITAMBO	AZOGUES	5,955.95	55.63
DRENAJES MENORES	RECTANGULAR OBLONGA	LUIS CORDERO	AZOGUES	2,924.38	25.36
DRENAJES MENORES	RECTANGULAR OBLONGA	AURELIO BAYAS MARTINEZ	AZOGUES	1,634.97	5.61
DRENAJES MENORES	RECTANGULAR OBLONGA	TADAY	AZOGUES	20,945.65	654.29
DRENAJES MENORES	RECTANGULAR OBLONGA	GUAPAN	AZOGUES	383.15	0.52
DRENAJES MENORES	RECTANGULAR OBLONGA	RIVERA	AZOGUES	130,886.94	11,608.36
DRENAJES MENORES	RECTANGULAR OBLONGA	PINDILIG	AZOGUES	17,249.60	1,251.03
DRENAJES MENORES	RECTANGULAR OBLONGA	BORRERO CHARASOL	AZOGUES	8,395.39	232.37
DRENAJES MENORES	RECTANGULAR OBLONGA	AZOGUES	AZOGUES	23,731.62	1,018.21
QUEBRADA DE SANTUI	OVAL REDONDA A OVAL OBLONGA	TADAY	AZOGUES	2,291.65	3.72
QUEBRADA PACHA	OVAL REDONDA A OVAL OBLONGA	RIVERA	AZOGUES	12,504.10	672.23
QUEBRADA EL CHORRO	CASI REDONDA A OVAL REDONDA	RIVERA	AZOGUES	12,605.78	862.63
QUEBRADA LLOHUARCU	OVAL OBLONGA A RECTANGULAR OBLONGA	RIVERA	AZOGUES	14,479.75	708.45
QUEBRADA SAN CARLOS	OVAL OBLONGA A RECTANGULAR OBLONGA	RIVERA	AZOGUES	13,724.35	589.03
QUEBRADA YUNGUILLA	OVAL REDONDA A OVAL OBLONGA	RIVERA	AZOGUES	16,649.41	1,104.14
QUEBRADA CHORRO BLANCO	CASI REDONDA A OVAL REDONDA	RIVERA	AZOGUES	8,529.42	419.85
QUEBRADA CONCATÉ	CASI REDONDA A OVAL REDONDA	TADAY	AZOGUES	13,067.92	963.54
QUEBRADA AGUA SUCIA	OVAL REDONDA A OVAL OBLONGA	COJITAMBO	AZOGUES	9,457.46	589.28
QUEBRADA AGUA SUCIA	OVAL REDONDA A OVAL OBLONGA	SAN FRANCISCO DE SAGEO	BIBLIAN	1,359.77	12.03
QUEBRADA AGUA SUCIA	OVAL REDONDA A OVAL OBLONGA	BIBLIAN	BIBLIAN	2,922.73	15.73
QUEBRADA AGUA SUCIA	OVAL REDONDA A OVAL OBLONGA	AZOGUES	AZOGUES	7,783.03	195.79
QUEBRADA PURCAY	CASI REDONDA A OVAL REDONDA	SAN MIGUEL	AZOGUES	14,052.11	1,062.92
QUEBRADA PURCAY	CASI REDONDA A OVAL REDONDA	BORRERO CHARASOL	AZOGUES	1,095.98	2.56
QUEBRADA PIRINCAY	OVAL REDONDA A OVAL OBLONGA	SAN MIGUEL	AZOGUES	1,251.88	5.85

QUEBRADA SAN JOSE	OVAL OBLONGA A RECTANGULAR OBLONGA	JAVIER LOYOLA	AZOGUES	8,985.72	268.79
QUEBRADA SAN JOSE	OVAL OBLONGA A RECTANGULAR OBLONGA	COJITAMBO	AZOGUES	7,198.79	353.20
QUEBRADA DE MACAS	OVAL REDONDA A OVAL OBLONGA	JAVIER LOYOLA	AZOGUES	5,480.23	69.88
QUEBRADA DE MACAS	OVAL REDONDA A OVAL OBLONGA	COJITAMBO	AZOGUES	1,809.30	12.82
QUEBRADA DE MACAS	OVAL REDONDA A OVAL OBLONGA	AZOGUES	AZOGUES	7,567.48	221.89
RIO TOMBAMBA	OVAL REDONDA A OVAL OBLONGA	SAN ANTONIO	CAÑAR	7,162.77	112.08

Fuente: SENAGUA

✓ Distribución de los Sistemas de Riego

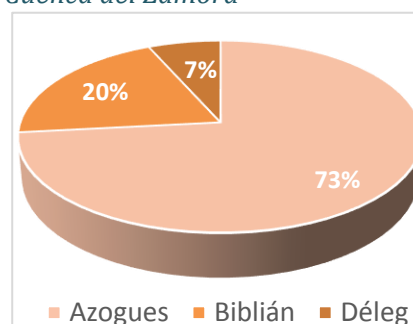
El número de sistemas de riego existentes al interior de la Cuenca del río Zamora es de 15 sistemas, de los cuales 11 sistemas se encuentran concentrados en el cantón Azogues (73%), 3 sistemas de riego en el cantón de Biblían y 1 sistema en el cantón Déleg.

Cuadro N° 225: Distribución de los sistemas de riego a nivel cantonal/parroquial – Cuenca río Zamora

CANTON	PARROQUIA	Nº DE SISTEMAS	CAUDAL TOTAL (l/s)	SUPERFICIE DE RIEGO (ha)
Azogues	Guapán	4	37.13	84.30
	Javier Loyola	1	161.18	50.00
	Luis Cordero	3	44.15	249.62
	San Miguel	3	14.10	28.34
Biblían	Jerusalén	2	26.80	427.00
	Nazon	1	72.90	138.25
Déleg	Solano	1	0.78	1.07
TOTAL		15	357.04	978.58

Elaboración: Dirección de Riego y Drenaje. **Fuente:** Datos de Campo.

Figura 117: Distribución de los sistemas de riego a nivel cantonal- Cuenca del Zamora



Cuadro N° 226: Sistemas de riego en la cuenca del río Zamora

No.	CANTON	PARROQUIA	SISTEMA_RIEGO	Caudal (l/s)	Superficie de riego (ha)
1	Biblían	Nazón	Galuay Voluntad de Dios	72.90	138.25
2	Biblían	Jerusalén	Chica Dispensa	1.80	294.50
3	Biblían	Jerusalén	Cachi Galuay	25.00	132.50
4	Déleg	Solano	El Salado	0.78	1.07
5	Azogues	Guapan	San Antonio	28.00	23.00
6	Azogues	Guapan	Gonzalez Rodriguez	3.35	2.87
7	Azogues	Guapan	Vintimilla	2.70	11.65
8	Azogues	Guapan	Buil Guapan	3.08	46.78
9	Azogues	Luis Cordero	Tagzhana Huintul	2.66	44.50
10	Azogues	Luis Cordero	Leonan	1.49	14.00
11	Azogues	Luis Cordero	Acueducto Luis Cordero	40.00	191.12
12	Azogues	San Miguel	Santa Martha	8.65	15.95
13	Azogues	San Miguel	Quebrada la Virgen	0.20	2.74
14	Azogues	San Miguel	Guarango Chico	5.25	9.65
15	Azogues	Javier Loyola	Chuquipata	161.18	50.00

Elaboración: Dirección de Riego y Drenaje (PPPRD). **Fuente:** Datos de Campo

✓ *Número de usuarios de los sistemas de riego*

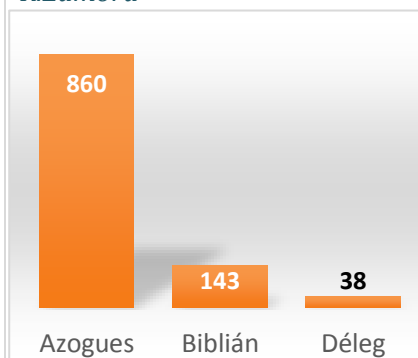
El número de usuarios en los sistemas levantados es de 1.041 usuarios de los cuales en el cantón Azogues se encuentran la mayor cantidad de usuarios con 860. La parroquia del cantón Azogues con el mayor número de usuarios es Guapan con 320 usuarios.

Cuadro N° 227: N° de usuarios de los sistemas de riego - cuenca del río Zamora

CANTON	PARROQUIA	Nº DE USUARIOS	Nº DE USUARIOS
Azogues	Guapán	320	860
	Javier Loyola	230	
	Luis Cordero	209	
	San Miguel	101	
Biblián	Jerusalén	87	143
	Nazon	56	
Déleg	Solano	38	38
TOTAL		1 041	1 041

Elaboración: Dirección de Riego y Drenaje (PPPRD). Fuente: Datos de Campo

Figura 118: N° usuarios de los sistemas de riego-cuenca R.Zamora



Almacenamiento de agua (cuerpos de agua). –

Dentro de la sub cuenca del Zamora existen varios lechos lacustres, resaltando la laguna de Nazón, la que almacena un considerable volumen de agua de 1,903,282.11 m³ de agua.

Cuadro N° 229: Laguna de la Sub cuenca media del río Zamora

ITEM	NOMBRE	UBICACIÓN COORDENADAS		VOLUMEN (m³)	NOMBRE SISTEMAS DE RIEGO	CANTON	PARROQUIA Y SECTORES BENEFICIADOS
7	NAZON	x	718,116.45	1,903,282	Galuyay	BIBLIAN	Nazón (Comunidades de Nazón)
		y	9,703,978.94				
		z	3,840.00				
TOTAL (m³) =				1,903,282			

Fuente: Dirección de Riego y Drenaje (PPPRD).

Mapa N° 117: Ubicación de los principales embalses de la cuenca río Zamora



La precipitación media anual en la sub cuenca es igual a 1419.80 mm por año, en el siguiente cuadro se presenta la precipitación media de cada mes calculados con la información meteorológica de 4 estaciones. Se identifica como los meses de estiaje los meses de agosto, septiembre y octubre.

Cuadro N° 230: Precipitación media mensual Embalses de la Sub cuenca del río Zamora

PRECIPITACION	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	ANUAL
Media mensual	140.51	199.80	185.91	190.66	129.51	105.51	90.60	68.21	62.35	72.76	78.91	95.08	1419.80
Probable (70%)	73.91	106.26	108.67	127.63	93.96	69.92	54.92	40.55	43.11	52.29	51.57	53.93	876.71
P-efectiva (USDA)	65.20	88.20	89.70	101.50	79.80	62.10	50.10	37.90	40.10	47.90	47.30	49.30	759.10

Fuente: Estación Jacarin M197, Registro 18 años
Estación Biblian M137, Registro 20 años
Estación Chanin M414, Registro 50 años
Estación Río Mazar M410, Registro 36 años

✓ *Demanda agrícola y balance hídrico*

Para determinar el balance hídrico para uso agrícola, se estimó la precipitación media efectiva con un periodo de retorno con el 70% de probabilidad y el requerimiento medio ponderado de los cultivos potenciales del área de la sub cuenca.

Según el análisis de la información obtenida en la cuenca del Zamora las precipitaciones efectivas promedio son mayores al requerimiento de agua de los cultivos en la mayoría de los meses del año, solamente en 4 meses: septiembre, octubre, noviembre y diciembre, no se cubren las necesidades de los cultivos con las precipitaciones promedio, que debe ser cubierto por sistemas de riego.

Cuadro N° 231: Precipitación y requerimiento de agua para los cultivos sub cuenca río Zamora

Mes	Precipitación efectiva (mm)	Requerimiento total cultivos (mm)
enero	65.20	50.29
febrero	88.20	48.07
marzo	89.70	47.53
abril	101.50	41.61
mayo	79.80	36.25
junio	62.10	36.02
julio	50.10	33.27
agosto	37.90	29.30
septiembre	40.10	50.01
octubre	47.90	57.28
noviembre	47.30	59.33
diciembre	49.30	60.20
Total anual	759.10	549.15

En la Sub cuenca del Río Zamora el área correspondiente a uso agrícola es de 42 235.11 ha, de los cuales susceptible a riego (Pendientes Menor o igual a 50%) corresponde a 37 273.26 ha.

Cuadro N° 232: Áreas con aptitud de riego y bajo riego cuenca del río Zamora

CUENCA	USO AGRÍCOLA (has)			ÁREA AGRÍCOLA EN SECANO POTENCIALMENTE REGABLE (has)
	TOTAL	REGABLE	BAJO RIEGO	
Cuenca Río Zamora	42 235.11	37 273.26	915.17	36 358.09

En el siguiente cuadro se presenta la demanda neta de riego del área total con aptitud de riego y la dotación de agua de riego necesaria para cubrir la demanda con los diferentes métodos de riego, donde se puede observar la fuerte diferencia en la dotación entre el riego por gravedad y el riego tecnificado, debido a la eficiencia de riego de ambos métodos, en riego a gravedad se toma una eficiencia de riego de 30% y en el riego tecnificado de 85%.

En la cuenca solo los meses de septiembre, octubre, noviembre y diciembre requieren riego.

Cuadro N° 233: Demanda agrícola de agua para riego Cuenca río Zamora

Mes	Demanda neta			Dotación según métodos de riego (l/s)	
	DN en mm	DN en l/s/ha	DN área con aptitud de riego en l/s	Método gravedad (30% eficiencia)	Método tecnificado (85% eficiencia)
enero	0	0	0	0	0
febrero	0	0	0	0	0
marzo	0	0	0	0	0
abril	0	0	0	0	0
mayo	0	0	0	0	0
junio	0	0	0	0	0
julio	0	0	0	0	0
agosto	0	0	0	0	0
septiembre	9.906	0.038	1,424.51	4,750	1,677
octubre	9.077	0.035	1,305.27	4,496	1,587
noviembre	12.026	0.046	1,729.35	5,766	2,035
diciembre	10.901	0.042	1,567.55	5,225	1,844

Elaboración: Dirección de Riego y Drenaje (PPPRD).

c. Sistemas de riego

✓ Periodización en la construcción de los Sistemas de Riego

En la Cuenca del río ZAMORA el 46 % de los sistemas de riego fueron construidos antes de 1935, el 7 % entre el año 1935 y el año 1965, el 27 % entre el periodo 1966-1993 y el 20% en el periodo 1994-2011.

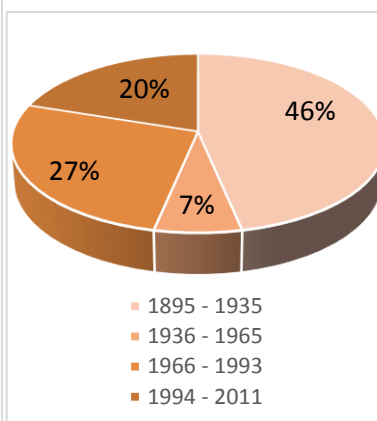
Cuadro N° 234: Periodización de la construcción de los sistemas de riego - cuenca río Zamora

CANTON	PARROQUIA	Nº DE SISTEMAS DE RIEGO	PERIODIZACIÓN DE LA CONSTRUCCIÓN DE LOS SISTEMAS DE RIEGO			
			1895 - 1935	1936 - 1965	1966 - 1993	1994 - 2011
Azogues	Guapán	4	2	1	1	0
	Javier Loyola	1	1	0	0	0
	Luis Cordero	3	3	0	0	0
	San Miguel	3	0	0	2	1
Biblián	Jerusalén	2	1	0	0	0
	Nazon	1	0	0	1	1
Déleg	Solano	1	0	0	0	1
TOTAL		15	7	1	4	3

1895 - 1935	Revolución Liberal
1936 - 1965	Fomento estatal del riego
1966 - 1993	Reforma agraria y la nacionalización de las aguas
1994 - 2011	Reprimerización de la economía

Elaboración: Dirección de Riego y Drenaje (PPPRD). **Fuente:** Datos de Campo

Figura 119: Período diacrónico de la construcción de los sistemas de riego - Cuenca río Zamora



✓ *Periodización en la conformación de las organizaciones de usuarios*

La conformación de la mayoría de los sistemas de riego en la Cuenca Alta del Río ZAMORA a ocurrido en el periodo 1966-1993 que representa un 47% y el 33 % en el periodo 1994-2011.

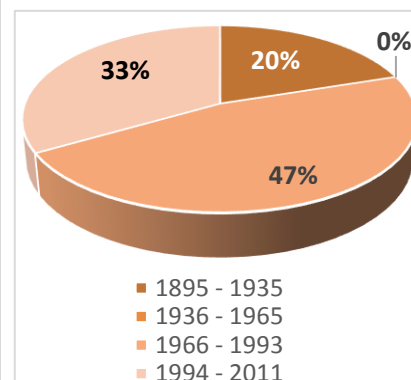
Cuadro N° 235: Periodización de la conformación de las organizaciones de usuarios – cuenca río Zamora a nivel cantonal/parroquial

CANTON	PARROQUIA	Nº DE SISTEMAS DE RIEGO	PERIODIZACIÓN DE LA CONFORMACION DE LAS ORGANIZACIONES DE RIEGO			
			1895 - 1935	1936 - 1965	1966 - 1993	1994 - 2011
Azogues	Guapán	4	0	0	2	2
	Javier Loyola	1	0	0	1	0
	Luis Cordero	3	1	0	2	0
	San Miguel	3	1	0	1	1
Biblián	Jerusalén	2	1	0	0	0
	Nazon	1	0	0	1	1
Déleg	Solano	1	0	0	0	1
TOTAL		15	3	0	7	5

Elaboración: Dirección de Riego y Drenaje (PPPRD). **Fuente:** Datos de Campo

1895 - 1935	Revolución Liberal
1936 - 1965	Fomento estatal del riego
1966 - 1993	Reforma agraria y la nacionalización de las aguas
1994 - 2011	Reprimerización de la economía

Figura 120: Período diacrónico de la conformación organizaciones de usuarios – Cuenca río Taura



✓ *Tipos de sistemas de riego según su estatus jurídico*

El 100% de los sistemas de riego de la Cuenca del Río ZAMORA son comunitarios.

Cuadro N° 236: Tipos de Sistemas de Riego según su estatus jurídico a nivel cantonal y parroquial-Cuenca río Zamora

CANTON	PARROQUIA	Nº DE SISTEMAS DE RIEGO	TIPO DE SISTEMA DE RIEGO			
			COMUNITARIO	PUBLICO NO TRANSFERIDO	PUBLICO TRANSFERIDO	PRIVADO
Azogues	Guapán	4	4			0
	Javier Loyola	1	1			0
	Luis Cordero	3	3			0
	San Miguel	3	3			0
Biblián	Jerusalén	2	2			0
	Nazon	1	1			0
Déleg	Solano	1	1			0
TOTAL		15	15	0	0	0

Elaboración: Dirección de Riego y Drenaje (PPPRD). **Fuente:** Datos de Campo

Figura 121: Tipos de Sistemas de riego según su estatus jurídico-cuenca río Zamora

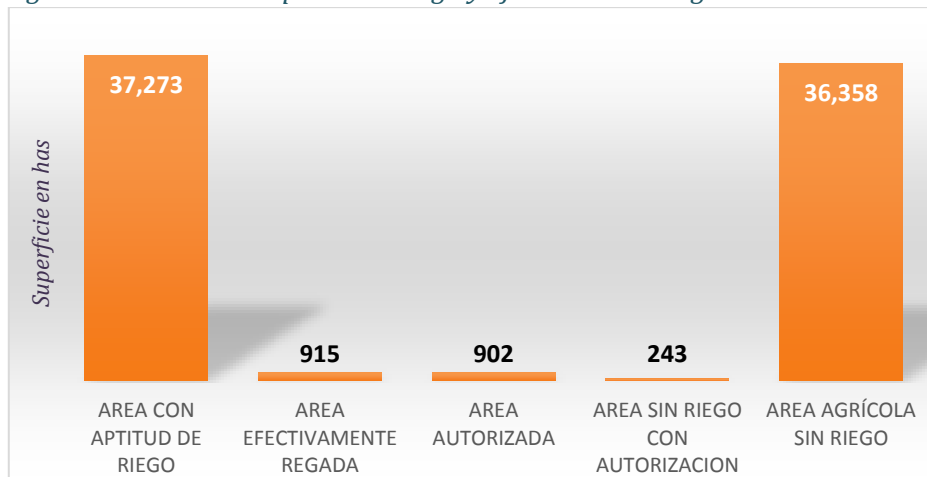


✓ *Brechas entre superficie regable y la efectivamente regada*

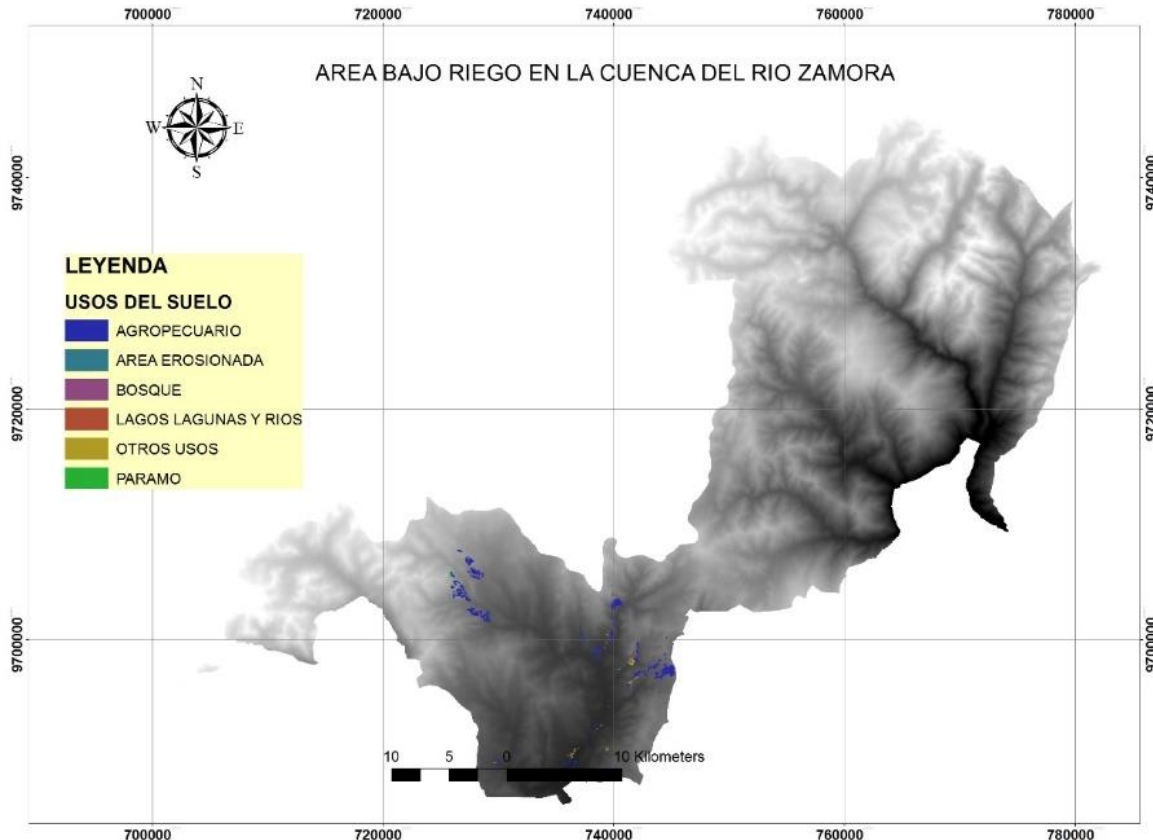
El área bajo riego corresponde a 915 has de los cuales 501.83 has se encuentra en el cantón Azogues, 401.75 ha se encuentra en el cantón Biblian y 11.59 ha., en el cantón Deleg.

El área con aptitud de riego de la sub cuenca es de 37,273 has; de los cuales el área bajo riego corresponde solo al 2.5%.

Figura 122: Área con aptitud de riego y efectivamente regada cuenca río Zamora



Mapa N° 118: Área bajo riego en la cuenca del río Zamora



Elaboración: Dirección de Riego y Drenaje (PPPRD). Fuente: Datos de Campo

Cuadro N° 237: brecha entre superficie regable y la efectivamente regada-Cuenca río

CANTON	PARROQUIA	AREA CON APTITUD DE RIEGO (ha)	AREA AUTORIZADA (ha)	AREA EFECTIVAMENTE REGADA (ha)	AREA SIN RIEGO CON AUTORIZACION (ha)	DEFICIT TOTAL DE RIEGO (ha)
Azogues	Guapán	2 215.43	162.00	156.65		2 058.78
	Azogues	3 154.06		73.23	73.23	3 080.83
	Javier Loyola	2 211.22	201.47	37.20		2 174.02
	Pindilig	2 390.39				2 390.39
	Rivera	5 715.97				5 715.97
	Turupamba	418.94				418.94
	Taday	1 421.51				1 421.51
	Luis Cordero	1 107.85	160.96	206.81	45.85	901.04
	Cojitambo	1 232.75				1 232.75
	San Miguel	2 183.16	48.62	27.94		2 155.22
	Sub Total	22 051.28	573.05	501.83	119.08	21 549.45
Biblián	Jerusalén	2 508.06	202.35	313.97	111.62	2 194.09
	San Francisco de Sageo	660.19		1.63	1.63	658.56
	Nazon	1 613.95	125.80	86.15		1 527.80
	Biblián	4 531.30				4 531.30
	Sub Total	9 313.50	328.15	401.75	113.25	8 911.75
Déleg	Solano	1 414.14	1.00	11.59	10.59	1 402.55
	Deleg	4 155.07				4 155.07
	Sub Total	5 569.22	1.00	11.59	10.59	5 557.63
Cañar	Honorato Vasquez	107.45				107.45
	Ingapirca	231.86				231.86
	Sub Total	339.31	0.00	0.00	0.00	339.31
TOTAL	TOTAL	37 273.31	902.20	915.17	242.92	36 358.14

Elaboración: Dirección de Riego y Drenaje (PPPRD). Fuente: Datos de Campo.

✓ Infraestructura de riego

Conducción

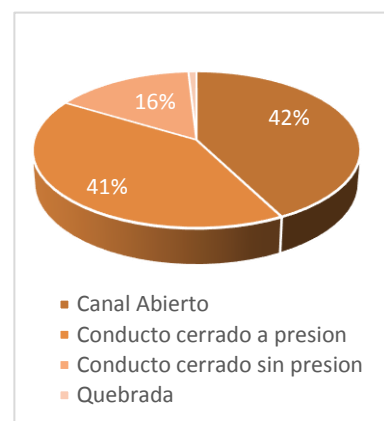
La longitud total de la infraestructura de conducción de los 15 sistemas de riego levantadas de la Cuenca del Río ZAMORA es de 13,4152.40 m; de los cuales el 42% corresponde a canal abierto, el 41% corresponde a conducto cerrado a presión, el 16% a conducto cerrado sin presión y en el 1% de la conducción lo realizan a través de quebradas naturales.

Cuadro N° 238: Longitudes tipos de infraestructura de conducción – Cuenca río Zamora (m)

CANTON	PARROQUIA	Canal Abierto	Conducto cerrado a presión	Conducto cerrado sin presión	Quebrada	TOTAL CONDUCCION
Azogues	Guapán	8 705.50	14 874.01	958.13	41.45	24 579.09
	Javier Loyola	3 079.73		5 752.88		8 832.61
	Luis Cordero	24 318.73	32 372.22	8 223.01	1 115.65	66 029.61
	San Miguel	5 676.00	235.27	5 169.11		11 080.38
Biblián	Jerusalén	8 256.26	6 112.56	313.16		14 681.98
	Nazon	6 735.45	248.77	467.61	51.43	7 503.26
Déleg	Solano		1 445.47			1 445.47
TOTAL		56 771.68	55 288.30	20 883.90	1 208.53	134 152.40

Elaboración: Dirección de Riego y Drenaje (PPPRD). **Fuente:** Datos de Campo

Figura 123: Tipos de conducción en los sistemas de riego



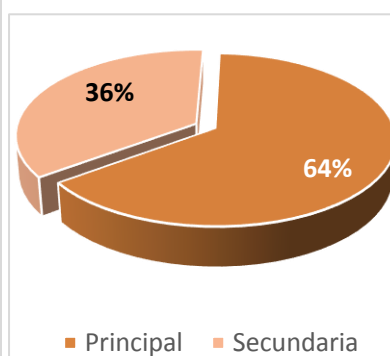
El 59% de la conducción levantada corresponde a conducción principal y el 41% a conducción secundaria y terciaria.

Cuadro N° 239: Longitudes infraestructura de conducción principal y secundaria – Cuenca del río Zamora

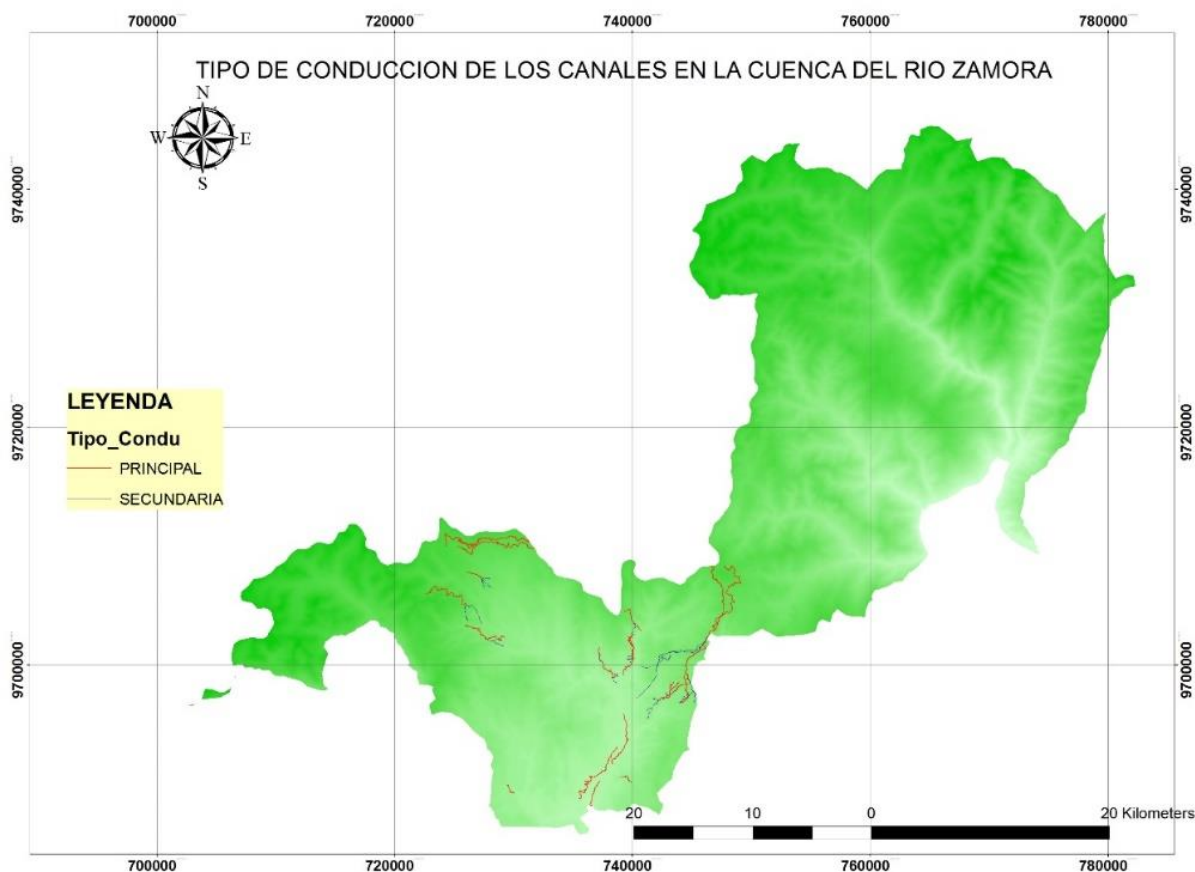
CANTON	PARROQUIA	TOTAL	TIPO DE CONDUCCION	
			PRINCIPAL	SECUNDARIA
Azogues	Guapán	24 579.09	16 961.38	7 617.71
	Javier Loyola	8 832.61	8 832.61	
	Luis Cordero	66 029.61	35 482.92	30 546.69
	San Miguel	11 080.38	10 469.09	611.28
Biblián	Jerusalén	14 681.98	8 071.10	6 610.88
	Nazon	7 503.26	5 363.03	2 140.23
Déleg	Solano	1 445.47	1 155.04	290.43
TOTAL		134 152.40	86 335.19	47 817.22

Elaboración: Dirección de Riego y Drenaje (PPPRD). **Fuente:** Datos de Campo

Figura 124: Infraestructura de conducción principal y secundaria



Mapa N° 119: Infraestructura de conducción principal y secundaria cuenca del río Zamora



Elaboración: Dirección de Riego y Drenaje (PPRD). Fuente: Datos de Campo

Captación

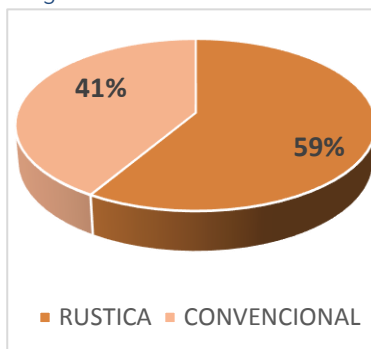
Existen 29 captaciones en 15 sistemas de riego, de las cuales 17 son captaciones rusticas y 12 captaciones convencionales.

Cuadro N° 240: Tipos de estructuras de captación por parroquias-Cuenca del río Zamora

CANTON	PARROQUIA	NÚMERO DE CAPTACIONES	CAUDAL l/s	TIPO CAPTACION	
				RUSTICA	CONVENCIONAL
Azogues	Guapán	6	37.13	3	3
	Javier Loyola	1	161.18		1
	Luis Cordero	6	44.15	6	
	San Miguel	8	14.10	2	6
Biblián	Jerusalén	3	26.80	1	2
	Nazon	4	72.90	4	
Déleg	Solano	1	0.78	1	
TOTAL		29	357.04	17	12

Elaboración: Dirección de Riego y Drenaje (PPRD). Fuente: Datos de Campo

Figura 125: Tipo de captaciones en los sistemas de riego-Cuenca río Zamora



La mayor parte de las captaciones de los sistemas de riego se abastecen de quebradas en un número de 12 tomas, 8 captaciones de vertientes y 8 tomas de ríos y 1 de laguna.

Figura 126: N° de captaciones según tipo de fuente – Cuenca río Zamora

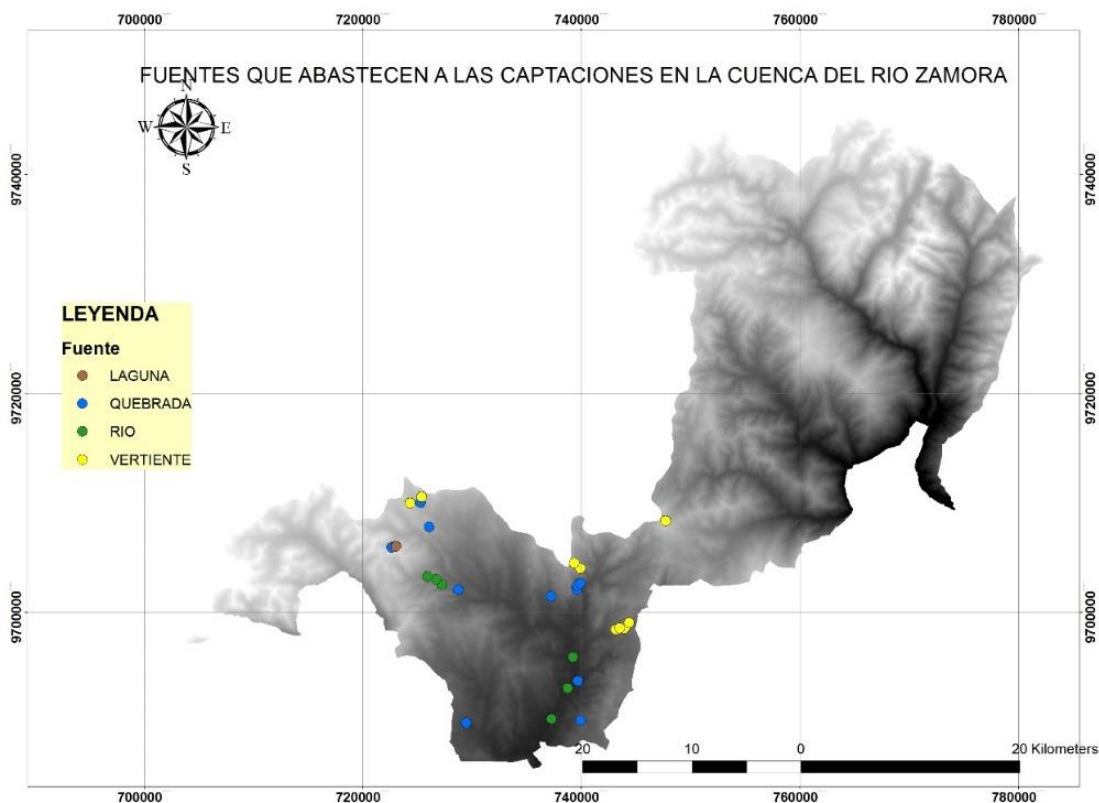


Cuadro N° 241: N° de captaciones según tipo de fuente por parroquia- Cuenca río Zamora

CANTON	PARROQUIA	NÚMERO DE CAPTACIONES	FUENTES			
			LAGUNA	QUEBRADA	RIO	VERTIENTE
Azogues	Guapán	6		4		2
	Javier Loyola	1			1	
	Luis Cordero	6				6
	San Miguel	8		4	4	
Biblián	Jerusalén	3	1	2		
	Nazon	4		1	3	
Déleg	Solano	1		1		
TOTAL		29	1	12	8	8

Elaboración: Dirección de Riego y Drenaje (PPPRD). Fuente: Datos de Campo

Mapa N° 120: Captaciones de los sistemas de riego según fuentes – Cuenca río Zamora



Elaboración: Dirección de Riego y Drenaje (PPPRD). Fuente: Datos de Campo

Estado General de la Infraestructura según la percepción usuarios

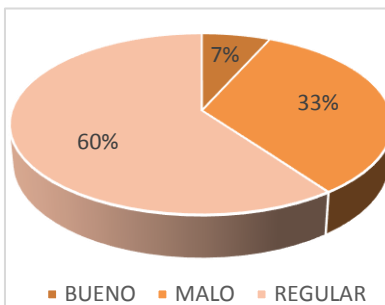
Según información de fichas procesadas y que fueron levantadas en asamblea general de la infraestructura se concluye que el 7% considera que su sistema de riego se encuentra en buen estado; el 33% de los sistemas de riego se encuentran en malas condiciones; y el 60% se encuentra en un estado regular.

Cuadro N° 242: Estado General de la Infraestructura de Riego según la percepción usuarios – Cuenca río Zamora

CANTON	PARROQUIA	No. Sistemas	ESTADO DE LA INFRAESTRUCUTRA		
			BUENO	MALO	REGULAR
Azogues	Guapán	4	1	1	2
	Javier Loyola	1		1	
	Luis Cordero	3		1	2
	San Miguel	3		2	1
Biblián	Jerusalén	2			2
	Nazon	1			1
Déleg	Solano	1			1
TOTAL		15	1	5	9

Elaboración: Dirección de Riego y Drenaje (PPRD). Fuente: Datos de Campo

Figura 127: Estado General de la Infraestructura de Riego según la percepción usuarios – cuenca río Zamora



Problemas de los componentes de la infraestructura que priorizan como principales

Los problemas de los diferentes componentes de la infraestructura de riego, priorizados por los usuarios en Asambleas Generales, manifiestan que en 10 sistemas las estructuras de conducción se encuentran en malas condiciones, en 14 sistemas no tienen reservorios; en 11 sistemas la captación en malas condiciones y en 11 no tienen riego tecnificado.

Figura 128: Problemas de los componentes de la infraestructura priorizados como principales – cuenca río Zamora



Cuadro N° 243: Problemas de los componentes de la infraestructura que se priorizan como principales – cuenca del río Zamora

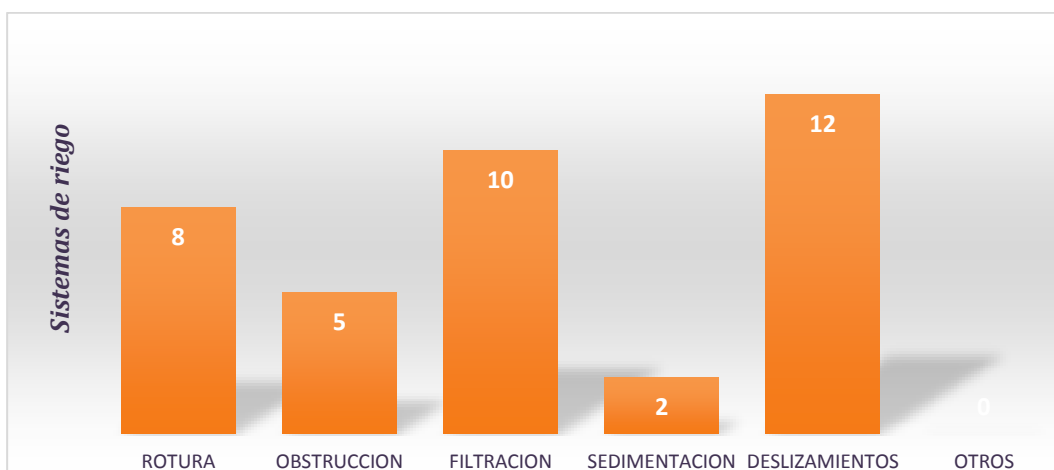
CANTON	PARROQUIA	Captación en malas condiciones	Canal en malas condiciones	Tubería en malas condiciones	No tiene reservorio	No tiene riego tecnificado
Azogues	Guapán	3	2	3	4	3
	Javier Loyola	1	1			1
	Luis Cordero		3	1	3	3
	San Miguel	3	2	1	3	2
Biblián	Jerusalén	2	1	1	2	2
	Nazon	1	1		1	1
Déleg	Solano	1		1	1	
TOTAL		11	10	7	14	12

Elaboración: Dirección de Riego y Drenaje (PPPRD). Fuente: Datos de Campo

Daños frecuentes de la infraestructura de conducción

Según la información alcanzada por los usuarios, 12 sistemas de riego tienen problemas de deslizamientos en la conducción, 10 sistemas de riego tiene problemas de Filtraciones, 8 sistemas presentan roturas en los canales y problemas de sedimentación y obstrucción.

Figura 129: Daños frecuentes en la Infraestructura de conducción en la cuenca río Zamora



Cuadro N° 244: Daños frecuentes en la Infraestructura de conducción cuenca río Zamora

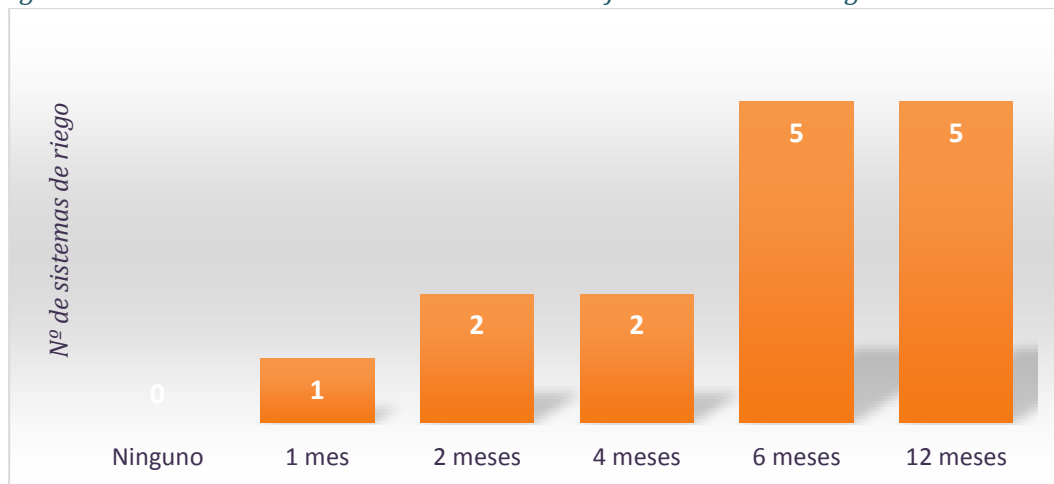
CANTON	PARROQUIA	No. Sistemas	TIPOS DE DAÑOS FRECUENTES					
			ROTURA	OBSTRUCCION	FILTRACION	SEDIMENTACION	DESLIZAMIENTOS	OTROS
Azogues	Guapán	4	3	1	3		3	
	Javier Loyola	1		1	1	1	1	
	Luis Cordero	3	1		2		2	
	San Miguel	3	2	1	2	1	2	
Biblián	Jerusalén	2	1	1	1		2	
	Nazon	1			1		1	
Déleg	Solano	1	1	1			1	
TOTAL		15	8	5	10	2	12	0

Elaboración: Dirección de Riego y Drenaje (PPPRD). Fuente: Datos de Campo

Frecuencia de mantenimiento de la infraestructura de Riego

La Frecuencia de mantenimiento en la mayoría de sistemas de riego está en el orden de 6 y 12 meses.

Figura 130: Frecuencia de mantenimiento de la Infraestructura de riego cuenca río Zamora



Cuadro N° 245: Frecuencia de mantenimiento de la Infraestructura de riego – Cuenca río Zamora

CANTON	PARROQUIA	No. Sistemas	FRECUENCIA DE MANTENIMIENTO EN MESES				
			1	2	4	6	12
Azogues	Guapán	4		1		2	1
	Javier Loyola	1				1	
	Luis Cordero	3				1	2
	San Miguel	3		1	1		1
Biblián	Jerusalén	2	1			1	
	Nazon	1					1
Déleg	Solano	1			1		
TOTAL		15	1	2	2	5	5

Elaboración: Dirección de Riego y Drenaje (PPRD). Fuente: Datos de Campo

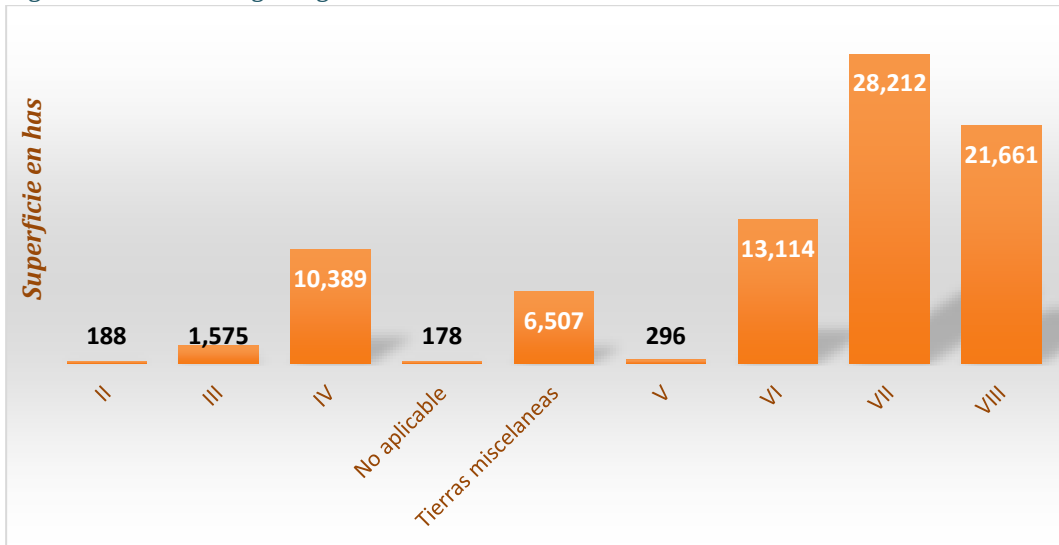
d. Suelos

Para caracterizar el potencial agrícola de la cuenca del río Zamora, se realizó procesando la información proporcionado por el SIG TIERRAS.

✓ Agrología

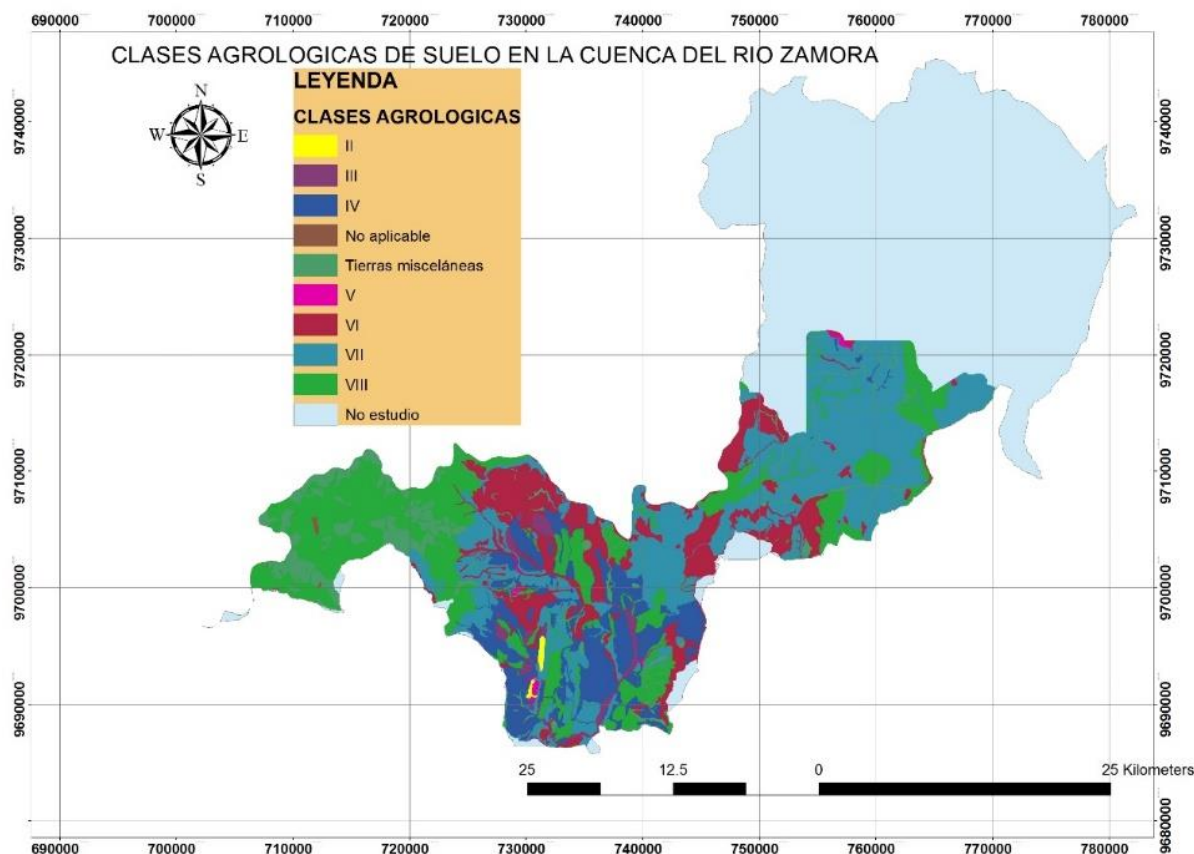
De la información proporcionada se concluye que en la Cuenca del Río ZAMORA encontramos suelos desde la Clase II hasta la VIII. Siendo la Clase VII la que mayor superficie tiene, alrededor de 28 211.55 ha y clase VIII con una superficie de 21 660.53 ha distribuidos a lo largo de todo el territorio.

Figura 131: Clases agrológicas en la cuenca del río Zamora



CLASE AGROLOGICA	DESCRIPCION
CLASE I	Suelos buenos
CLASE II	Suelos con muy ligeras limitaciones
CLASE III	Suelos con ligeras limitaciones
CLASE IV	Suelos con moderadas limitaciones
CLASE V	Suelos con limitaciones fuertes a muy fuertes
CLASE VI	Tierras aptas para aprovechamientos forestales (limitaciones muy fuertes)
CLASE VII	Tierras de protección (limitaciones muy fuertes)
CLASE VIII	Suelos con limitaciones muy fuertes (conservacion).

Mapa N° 121: Clases agrológicas en la cuenca del río Zamora



Elaboración: Dirección de Riego y Drenaje (PPRD). Fuente: SIG Tierras.

Cuadro N° 246: Clases agrológicas en la cuenca del río Zamora (has)

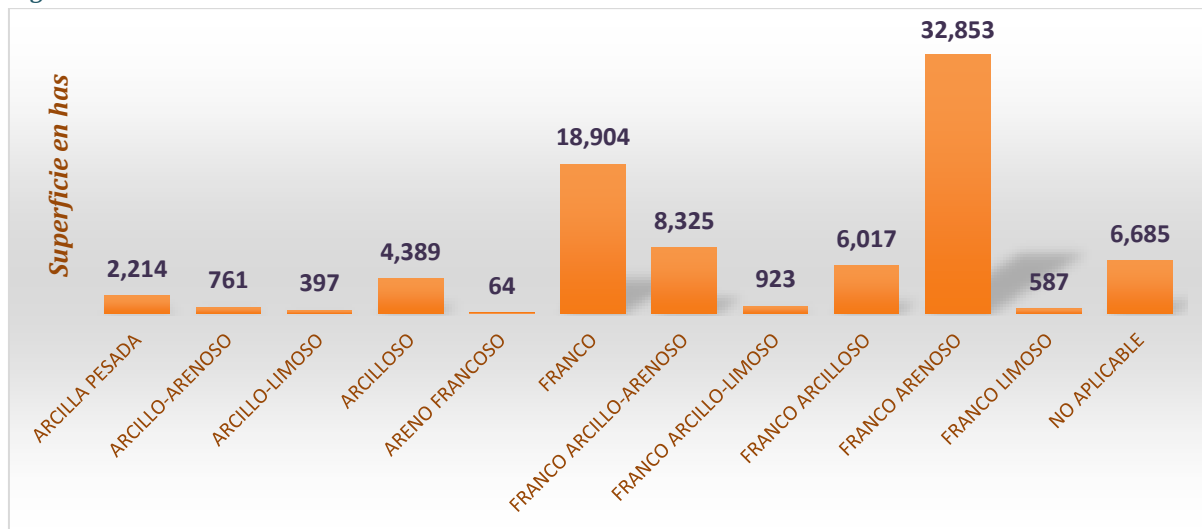
No.	PARROQUIA	II	III	IV	No aplicable	Tierras misceláneas	V	VI	VII	VIII	TOTAL
1	AZOGUES		238.16	1,284.43		50.08	30.15	1,421.91	2,249.05	613.55	5,887.33
2	BIBLIAN		265.61	600.84		207.96		3,192.70	760.32	1,243.97	6,271.40
3	CHOROCOPTE					14.26		9.48		130.03	153.77
4	COJITAMBO		3.02	690.59		69.17		155.03	449.14	162.41	1,529.35
5	DELEG	161.97	386.52	1,930.24		70.65	72.14	580.02	1,415.99	1,538.65	6,156.17
6	GUALLETURO				76.88	1,910.40				4,283.43	6,270.72
7	GUAPAN		52.89	706.71		120.16		594.46	2,151.19	717.42	4,342.84
8	HONORATO VASQUEZ			0.29				109.01	17.66	24.00	150.95
9	INGAPIRCA					0.57		277.46	5.75	1.05	284.84
10	JAVIER LOYOLA		234.06	1,060.47		40.47		149.25	869.69	348.61	2,702.54
11	JERUSALEN		157.78	625.29		639.21		1,478.80	1,180.38	2,230.73	6,312.18
12	LUIS CORDERO		2.93	1,033.89		20.28	1.58	305.38	158.23	117.23	1,639.52
13	NAZON		7.77	506.03	1.33	1,652.70	58.25	620.94	1,608.15	4,049.67	8,504.86
14	PINDILIG			4.45	54.33	362.47	7.18	1,315.75	5,884.76	1,569.94	9,198.88
15	RIVERA			102.35	39.00	435.77	94.17	121.23	8,000.41	1,849.32	10,642.25
16	SAN ANTONIO					37.74				16.14	53.88
17	SAN FRANCISCO DE SAGEO		27.82	253.23		74.79		346.65	67.47	61.64	831.60
18	SAN MIGUEL		106.69	637.87		346.22	6.22	483.11	193.38	1,353.48	3,126.97
19	SOLANO	26.37	85.97	842.43		94.04	26.16	47.27	254.30	138.55	1,515.09
20	TADAY				6.86	359.57		1,723.39	2,792.48	1,187.08	6,069.38
21	TURUPAMBA		5.30	109.74				182.50	153.20	23.64	474.38
	TOTAL	188.34	1,574.52	10,388.86	178.41	6,506.50	295.85	13,114.35	28,211.55	21,660.53	82,118.91

Elaboración: Dirección de Riego y Drenaje (PPRD). Fuente: SIG Tierras.

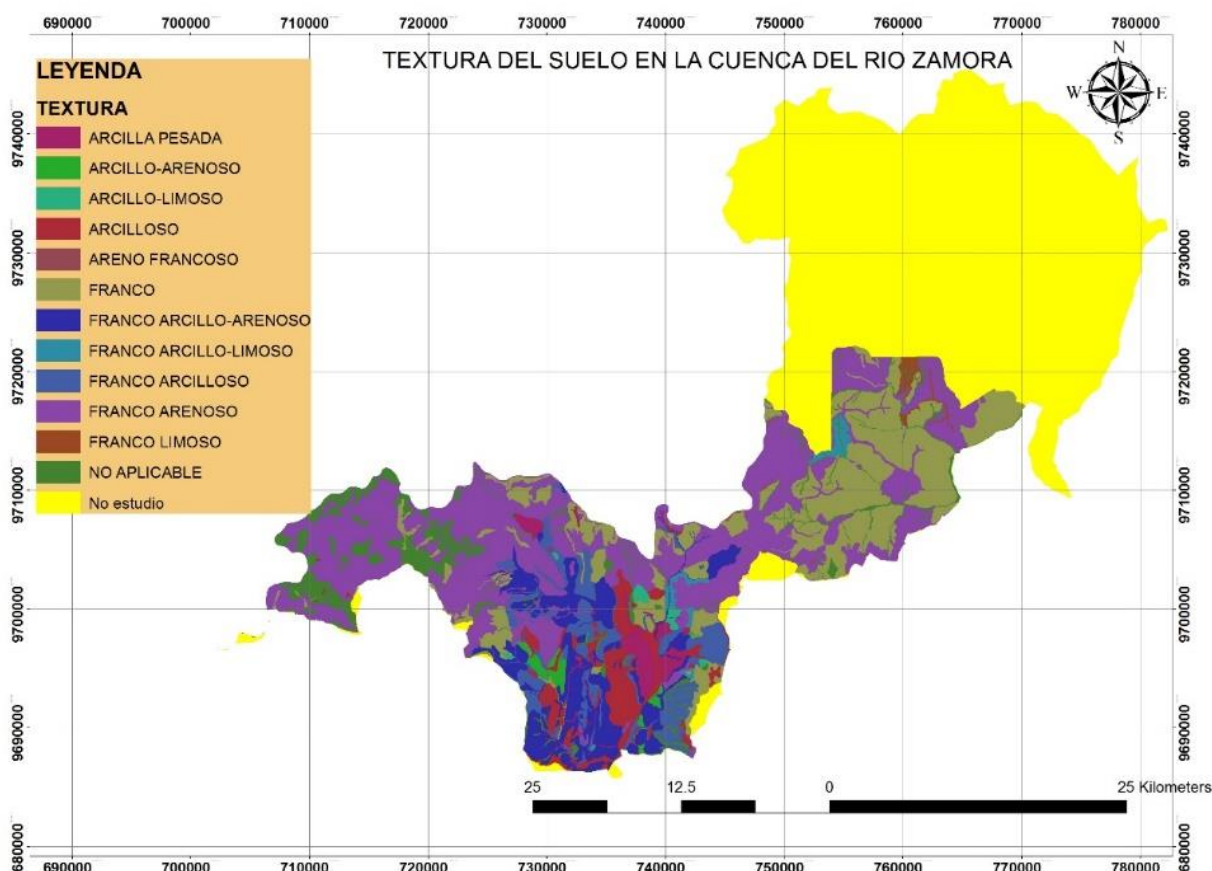
✓ *Textura*

En este ítem se hace referencia a la Textura de Suelos, pudiendo decir que el que predomina en la Cuenca del Río ZAMORA son suelos de Textura Franco Arenoso con una superficie de 32 862.61 y Franco con una superficie de 18 904.21 ha distribuidos en todo el territorio.

Figura 132: Textura de los suelos en la cuenca del río Zamora



Mapa N° 122: Textura de los suelos en la cuenca del río Zamora



Elaboración: Dirección de Riego y Drenaje (PPRD). Fuente: SIG Tierras.

Cuadro N° 247: Textura de los suelos de la cuenca del río Zamora (has)

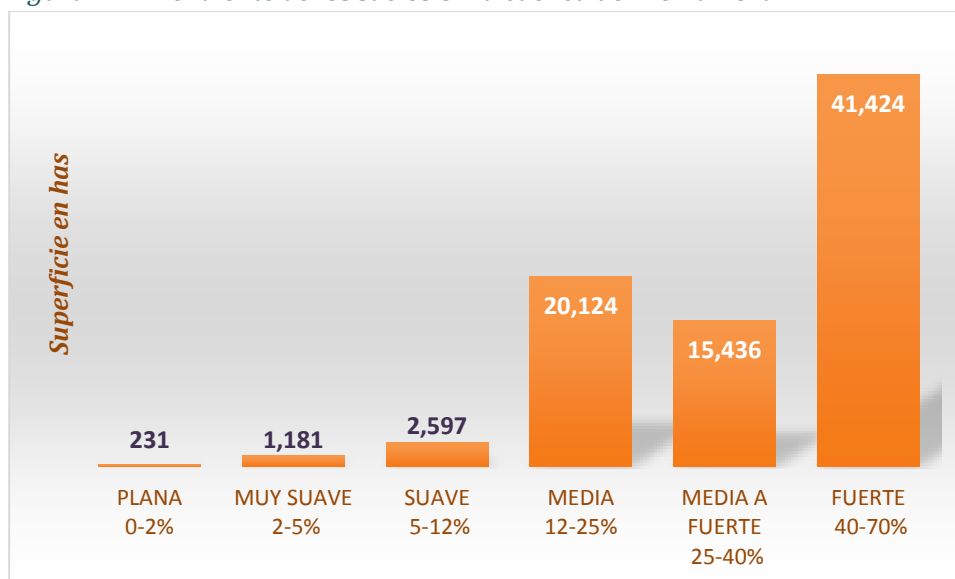
No.	PARROQUIA	ARCILLA PESADA	ARCILLO- ARENOSO	ARCILLO- LIMOSO	ARCILLOSO	ARENO FRANCOSO	FRANCO	FRANCO ARCILLO- ARENOSO	FRANCO ARCILLO- LIMOSO	FRANCO ARCILLOSO	FRANCO ARENOSO	FRANCO LIMOSO	NO APLICABLE	TOTAL GENERAL
1	AZOGUES	1,108.05	1.84	143.42	504.08		526.42	684.22	336.09	277.03	2,256.10		50.08	5,887.33
2	BIBLIAN	101.67	12.49	18.07	143.23		1,494.33	848.97		1,218.47	2,226.22		207.96	6,271.40
3	CHOROCOPE						44.73				94.78		14.26	153.77
4	COJITAMBO	153.59			565.16		40.61	368.56		332.27			69.17	1,529.35
5	DELEG	96.74	548.30	32.70	721.55		710.17	1,737.25		929.11	1,309.70		70.65	6,156.17
6	GUALLETURO				17.93		51.90				4,207.16	6.45	1,987.29	6,270.72
7	GUAPAN	59.69		163.02	210.44	7.70	1,294.09	121.91	89.68	112.13	2,164.01		120.16	4,342.84
8	HONORATO VASQUEZ					22.52	22.04			0.29	106.10			150.95
9	INGAPIRCA					0.96	5.46				277.85		0.57	284.84
10	JAVIER LOYOLA	73.10			982.08			1,316.64	17.69	171.76	100.80		40.47	2,702.54
11	JERUSALEN	278.61		2.45	0.06		178.71	107.05		284.61	4,821.47		639.21	6,312.18
12	LUIS CORDERO	146.41	17.52	37.75	205.27		247.55	142.37		817.34	5.03		20.28	1,639.52
13	NAZON				12.02		635.87	1,042.33		340.73	4,809.65	10.21	1,654.04	8,504.86
14	PINDILIG					32.76	4,461.22		468.61		3,819.49		416.80	9,198.88
15	RIVERA						5,813.01		0.14	44.27	3,746.81	563.25	474.77	10,642.25
16	SAN ANTONIO										16.14		37.74	53.88
17	SAN FRANCISCO DE SAGEO	119.26			472.82		0.01	59.46		20.76	84.51		74.79	831.60
18	SAN MIGUEL	37.06	180.88		267.60		350.91	729.49	10.74	1,140.48	63.61		346.22	3,126.97
19	SOLANO	40.15			276.17		19.09	984.75		92.27	8.62		94.04	1,515.09
20	TADAY						3,008.06	0.56			2,687.49	6.84	366.43	6,069.38
21	TURUPAMBA				10.71			181.03		235.58	47.05			474.38
	TOTAL GENERAL	2,214.31	761.02	397.42	4,389.12	63.93	18,904.21	8,324.59	922.94	6,017.10	32,852.61	586.74	6,684.92	82,118.91

Fuente PPPRDC

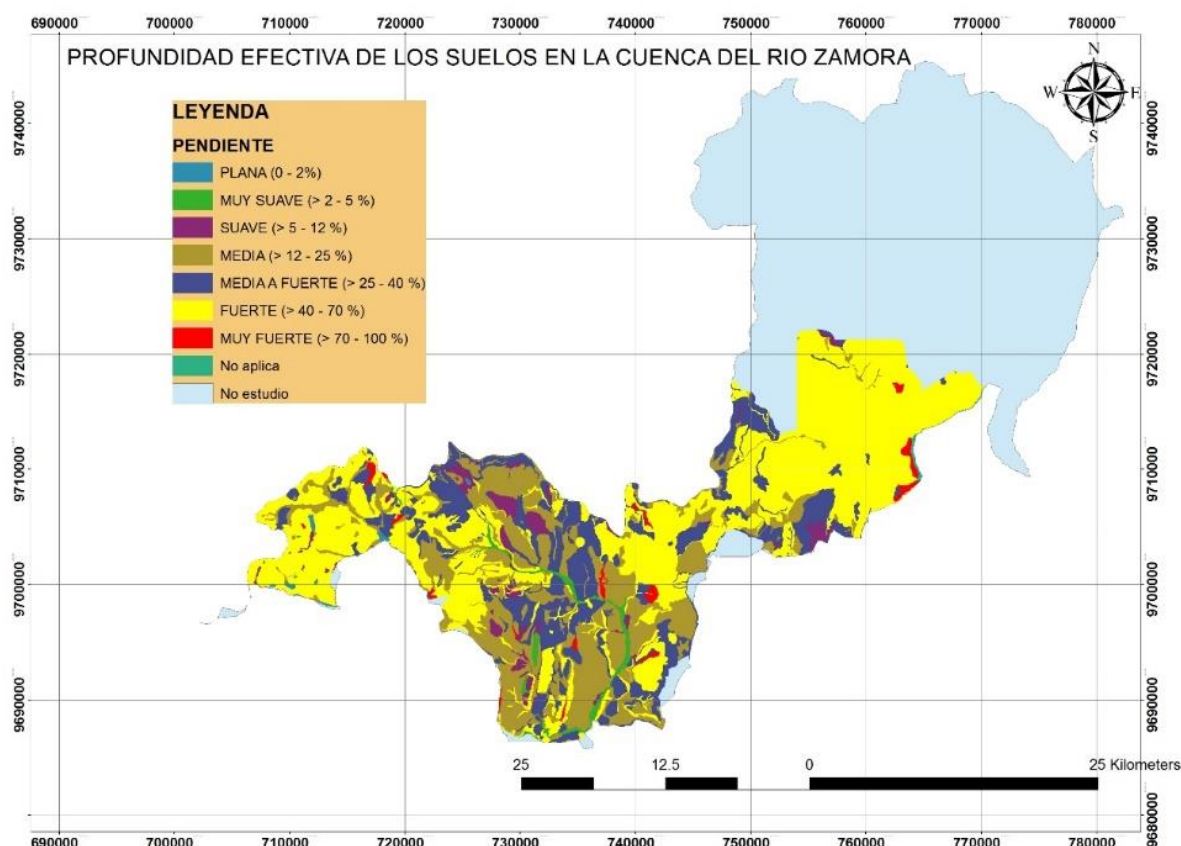
✓ Pendiente

La pendiente que predomina en la Cuenca del Río ZAMORA es la fuerte comprendida en el rango mayor a 40 al 70% y que representa alrededor de 41 423.77 ha., y media con una pendiente entre 12 y 25% con una superficie de 20 124.08 ha.

Figura 133: Pendiente de los suelos en la cuenca del río Zamora



Mapa N° 123: Pendiente de los suelos en la cuenca del río Zamora



Fuente PPPRDC

Cuadro N° 248: Pendiente de los suelos en la cuenca del río Zamora (has)

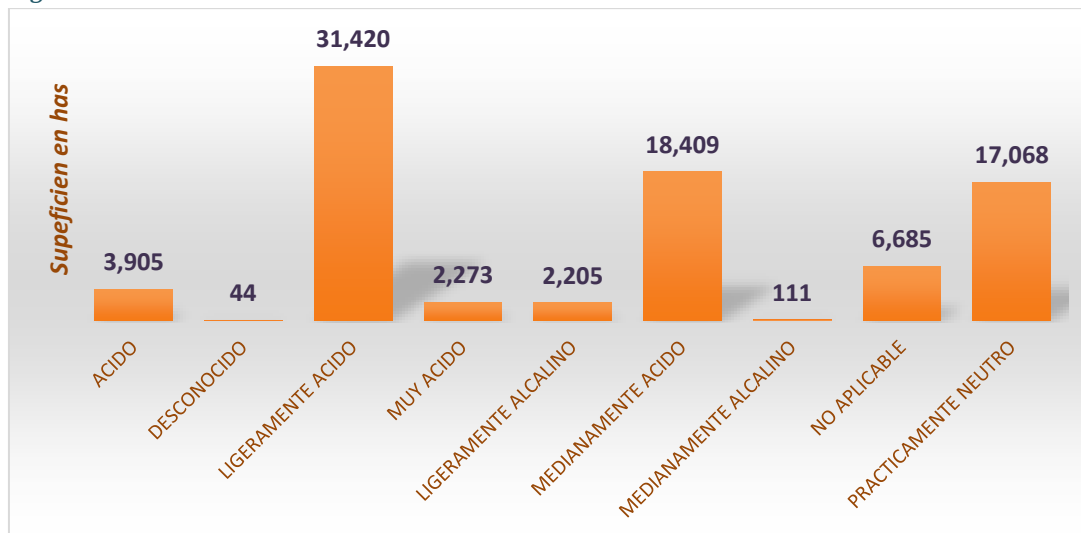
No.	CANTON	FUERTE (> 40 - 70 %)	MEDIA (> 12 - 25 %)	MEDIA A FUERTE (> 25 - 40 %)	MUY FUERTE (> 70 - 100 %)	MUY SUAVE (> 2 - 5 %)	No aplica	PLANA (0 - 2%)	SUAVE (> 5 - 12 %)	Total general
1	AZOGUES	2,403.19	2,183.63	874.84	123.42	189.85			112.41	5,887.33
2	BIBLIAN	517.96	2,367.24	2,895.77		129.46			360.97	6,271.40
3	CHOROCOPTE	1.49	59.77	84.88					7.63	153.77
4	COJITAMBO	187.79	736.13	562.99	39.42				3.02	1,529.35
5	DELEG	1,719.86	2,591.58	1,200.19	23.92	161.97			458.66	6,156.17
6	GUALLETURO	4,562.45	779.23	603.16	90.90	10.81		121.82	102.36	6,270.72
7	GUAPAN	2,685.75	1,059.55	409.48	102.51	52.89		0.23	32.42	4,342.84
8	HONORATO VASQUEZ	29.55	103.69	17.71						150.95
9	INGAPIRCA	5.64	59.28	219.91						284.84
10	JAVIER LOYOLA	547.55	1,575.93	311.81	33.20	201.86			32.20	2,702.54
11	JERUSALEN	2,052.76	1,939.35	1,509.60		73.26		20.76	716.44	6,312.18
12	LUIS CORDERO	295.71	1,033.91	305.38		0.00		2.93	1.58	1,639.52
13	NAZON	4,728.82	2,081.62	1,090.73	106.34	145.50		82.76	269.08	8,504.86
14	PINDILIG	7,287.63	309.65	1,401.69	111.84	7.18	54.33		26.56	9,198.88
15	RIVERA	10,116.76	125.15	124.63	119.00	10.20	52.35		94.17	10,642.25
16	SAN ANTONIO	52.74		1.14						53.88
17	SAN FRANCISCO DE SAGEO	14.03	253.23	474.24	62.28	27.82				831.60
18	SAN MIGUEL	963.61	867.34	1,124.56	58.55	106.69			6.22	3,126.97
19	SOLANO	214.55	896.51	242.18	23.34	62.50		2.29	73.72	1,515.09
20	TADAY	3,010.94	844.73	1,794.72	119.21	1.23	5.63		292.92	6,069.38
21	TURUPAMBA	24.99	256.50	186.50					6.39	474.38
	TOTAL	41,423.77	20,124.03	15,436.14	1,013.92	1,181.21	112.31	230.79	2,596.75	82,118.91

Fuente PPPRDC

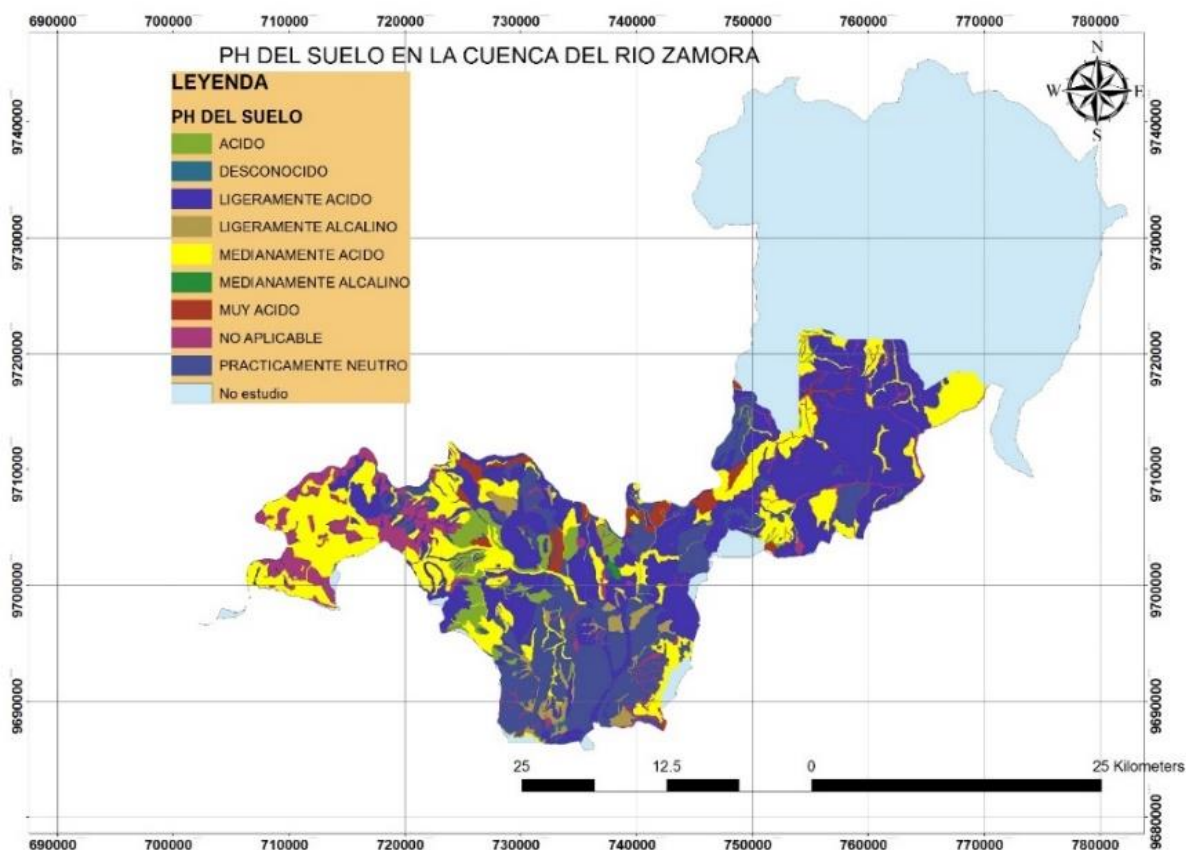
✓ PH de los suelos

En lo que respecta al pH se puede decir que en la Cuenca del Río ZAMORA la mayor superficie del área de estudio tiene un pH ligeramente ácido con una superficie de 31 420.04 ha, seguido por medianamente ácido con una superficie de 18 408.63 ha.

Figura 134: PH de los suelos en la cuenca del río Zamora



Mapa N° 124: PH de los suelos en la cuenca del río Zamora



Fuente PPRDC

Cuadro N° 249: PH de los suelos en la cuenca del río Zamora (has)

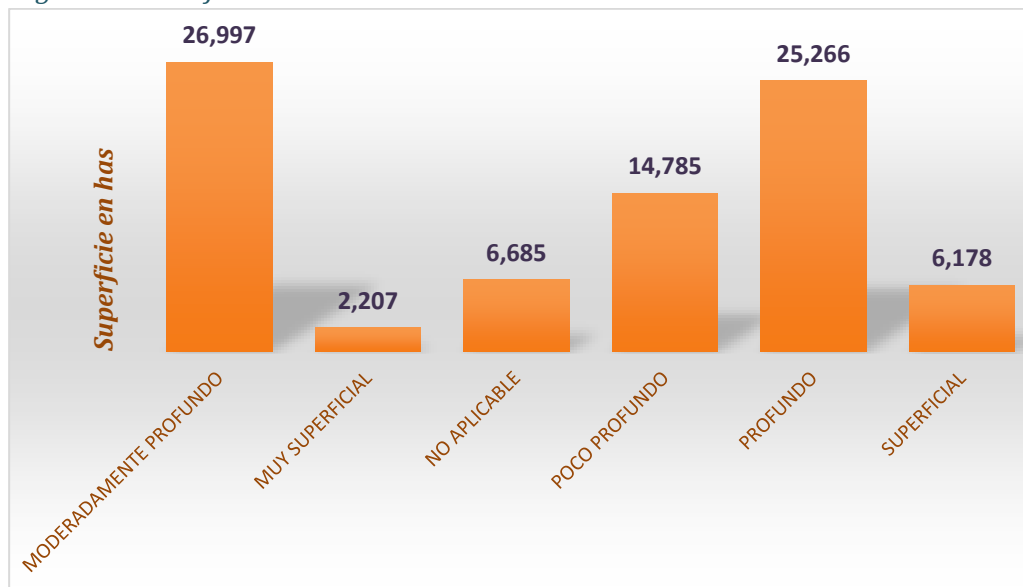
No.	PARROQUIA	ACIDO	DESCONOCIDO	LIGERAMENTE ACIDO	LIGERAMENTE ALCALINO	MEDIANAMENTE ACIDO	MEDIANAMENTE ALCALINO	MUY ACIDO	NO APLICABLE	PRACTICAMENTE NEUTRO	TOTAL
1	AZOGUES	18.01		2,219.13	419.86	476.61		48.69	50.08	2,654.94	5,887.33
2	BIBLIAN	567.13		2,519.71	52.35	618.10		601.67	207.96	1,704.48	6,271.40
3	CHOROCOPTE			98.98		30.69		9.48	14.26	0.35	153.77
4	COJITAMBO	18.99		313.59	82.90	63.23		7.85	69.17	973.62	1,529.35
5	DELEG	814.43		1,580.63	268.31	1,019.39			70.65	2,402.76	6,156.17
6	GUALLETURO			765.81		3,511.63			1,987.29	5.99	6,270.72
7	GUAPAN	406.53		1,719.56	176.44	369.59	102.99	654.69	120.16	792.87	4,342.84
8	HONORATO VASQUEZ			67.47		12.39		21.81		49.28	150.95
9	INGAPIRCA	1.30		45.89				1.05	0.57	236.03	284.84
10	JAVIER LOYOLA	15.97	43.98	521.13	338.57	19.09	7.76		40.47	1,715.58	2,702.54
11	JERUSALEN	933.62		1,904.74	278.61	1,687.09		400.24	639.21	468.68	6,312.18
12	LUIS CORDERO			927.54	98.46	127.99			20.28	465.25	1,639.52
13	NAZON	630.08		2,216.86		3,624.06			1,654.04	379.81	8,504.86
14	PINDILIG	133.47		5,794.04		1,829.51		237.36	416.80	787.70	9,198.88
15	RIVERA	136.18		7,216.15		2,585.71		163.11	474.77	66.34	10,642.25
16	SAN ANTONIO			12.54		3.59			37.74		53.88
17	SAN FRANCISCO DE SAG	0.25		434.59	28.23	192.79			74.79	100.96	831.60
18	SAN MIGUEL			156.54	258.92	589.63		47.19	346.22	1,728.48	3,126.97
19	SOLANO			10.34	199.16	28.88			94.04	1,182.67	1,515.09
20	TADAY	65.23		2,817.79		1,618.66		79.37	366.43	1,121.90	6,069.38
21	TURUPAMBA	163.97		76.99	2.76					230.66	474.38
	TOTAL	3,905.15	43.98	31,420.04	2,204.57	18,408.63	110.74	2,272.51	6,684.92	17,068.37	82,118.91

Fuente PPPRDC

✓ Profundidad del Suelo

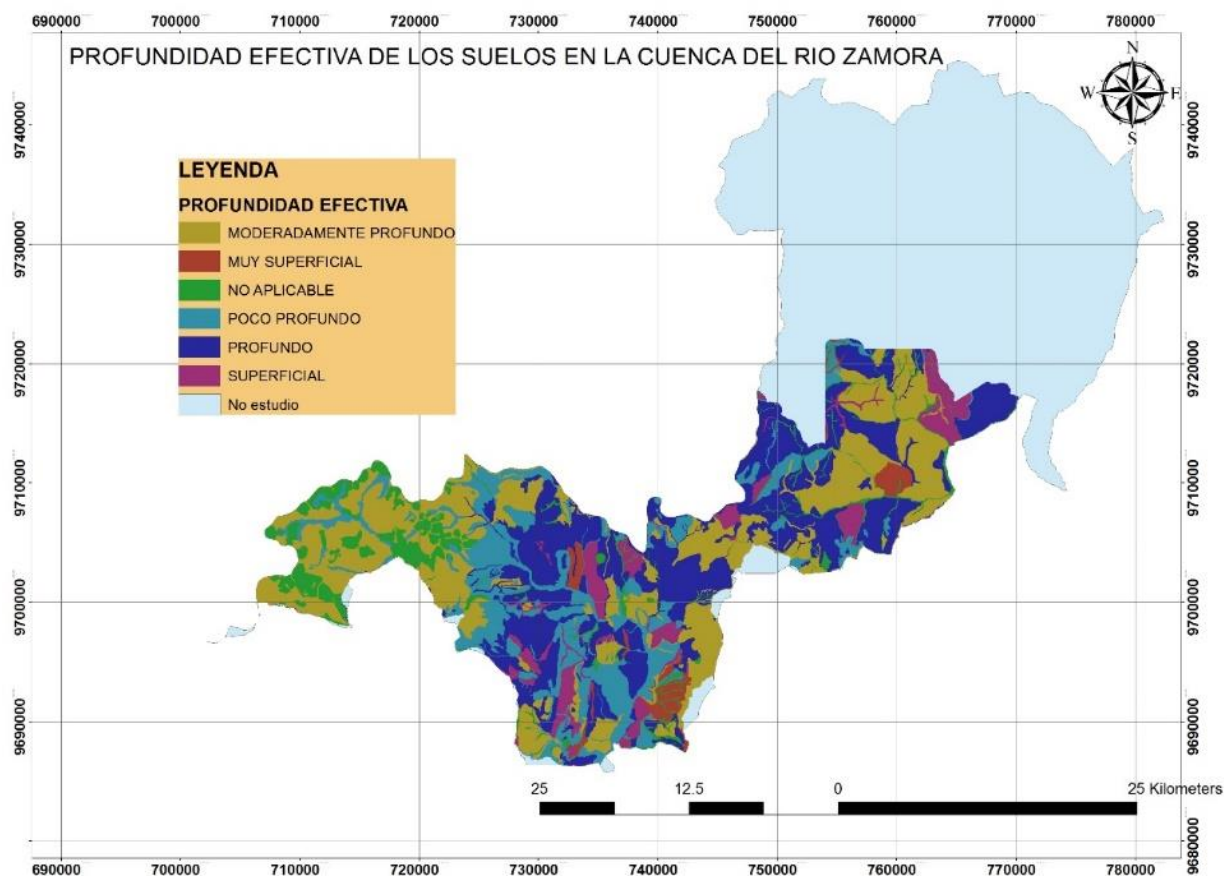
En la Cuenca del Río ZAMORA predomina los suelos moderadamente profundos con una superficie de 26 997.45 ha, seguido por suelos profundos con una superficie de 25 265.93 ha.

Figura 135: Profundidad de los suelos en la cuenca del río Zamora



DESCRIPCION	ESCALA
SUPERFICIAL	Profundidad efectiva 11 - 20 cm.
POCO PROFUNDO	Profundidad efectiva 21 - 50 cm.
MODERADAMENTE PROFUNDO	Profundidad efectiva 51 - 100 cm.
PROFUNDOS	Profundidad efectiva > 100 cm.

Mapa N° 125: Profundidad de los suelos en la cuenca del río Zamora



Fuente PPPRDC

Cuadro N° 250: Profundidad de los suelos en la cuenca del río Zamora (has)

No.	PARROQUIA	MODERADAMENTE PROFUNDO	MUY SUPERFICIAL	NO APLICABLE	POCO PROFUNDO	PROFUNDO	SUPERFICIAL	TOTAL
1	AZOGUES	1,362.93	123.94	50.08	988.33	2,977.85	384.20	5,887.33
2	BIBLIAN	935.11	364.55	207.96	1,155.47	2,912.70	695.61	6,271.40
3	CHOROCOPE	80.00		14.26	59.51			153.77
4	COJITAMBO	305.86	30.50	69.17	643.03	348.89	131.91	1,529.35
5	DELEG	781.50		70.65	1,974.57	2,373.97	955.48	6,156.17
6	GUALLETURO	3,450.00		1,987.29	826.99	6.45		6,270.72
7	GUAPAN	1,469.48		120.16	794.35	1,352.81	606.03	4,342.84
8	HONORATO VASQUEZ	7.74			47.19	76.96	19.07	150.95
9	INGAPIRCA	19.81		0.57	41.81	221.60	1.05	284.84
10	JAVIER LOYOLA	595.91	144.38	40.47	1,085.11	666.29	170.39	2,702.54
11	JERUSALEN	2,044.70		639.21	2,283.77	1,306.87	37.64	6,312.18
12	LUIS CORDERO	1,156.62		20.28	146.41	198.98	117.23	1,639.52
13	NAZON	4,167.91		1,654.04	1,478.18	1,120.14	84.60	8,504.86
14	PINDILIG	3,448.23	614.25	416.80	853.94	3,601.63	264.02	9,198.88
15	RIVERA	4,127.49	106.11	474.77	497.34	3,810.33	1,626.21	10,642.25
16	SAN ANTONIO	16.14		37.74				53.88
17	SAN FRANCISCO DE SAGEO	262.46	1.26	74.79	172.82	259.90	60.38	831.60
18	SAN MIGUEL	592.08	820.88	346.22	655.92	361.45	350.42	3,126.97
19	SOLANO	818.77		94.04	266.31	197.42	138.55	1,515.09
20	TADAY	1,343.00	1.35	366.43	513.92	3,333.13	511.54	6,069.38
21	TURUPAMBA	11.72			300.46	138.57	23.64	474.38
	TOTAL	26,997.45	2,207.22	6,684.92	14,785.44	25,265.93	6,177.96	82,118.91

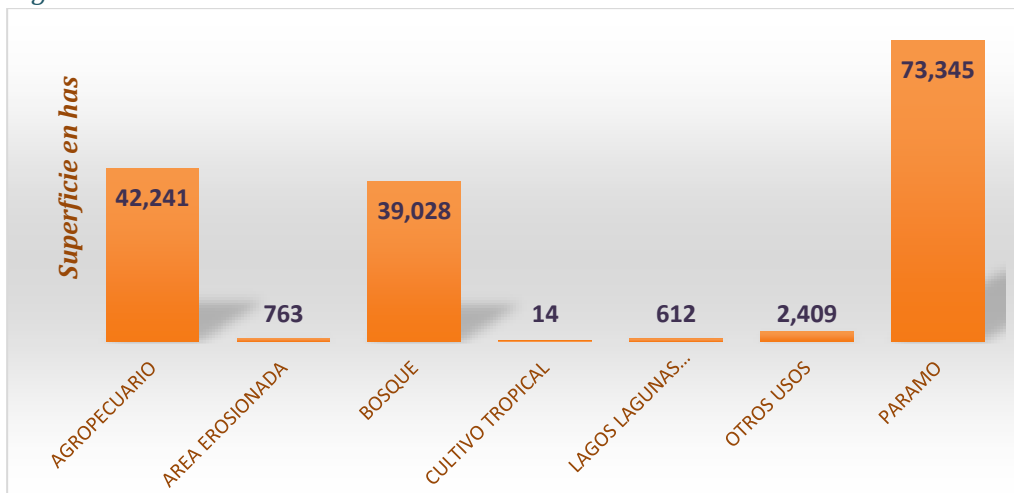
Fuente PPPRDC

e. Producción Agrícola

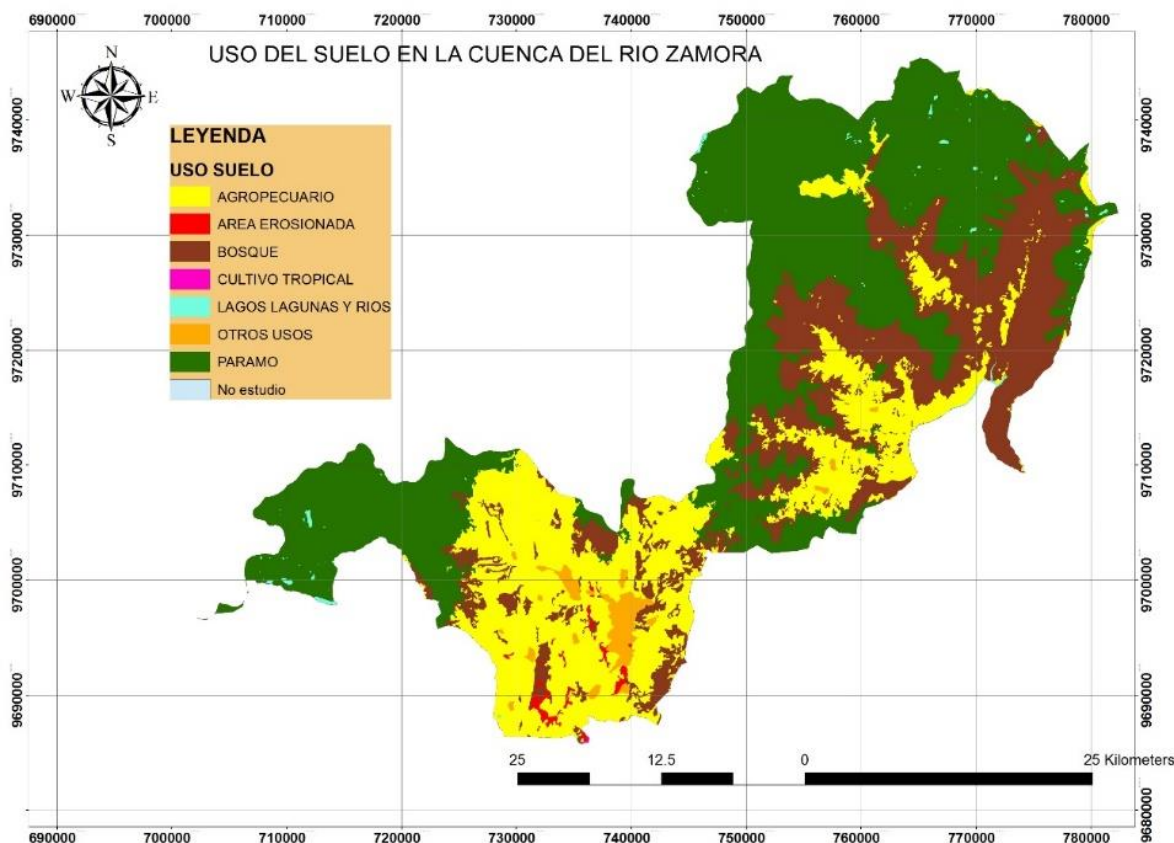
✓ *Uso Actual del Suelo*

En la Cuenca del Río ZAMORA los usos con mayor área son: Uso agropecuario con una superficie de 42 240.62 ha, paramo con una superficie de 73,344.98 ha y bosque con una superficie de 39,028.49 ha.

Figura 136: Uso actual de los suelos en la cuenca del río Zamora



Mapa N° 126: Uso actual de los suelos en la cuenca del río Zamora



Cuadro N° 251: Uso actual de los suelos en la cuenca del río Zamora (has)

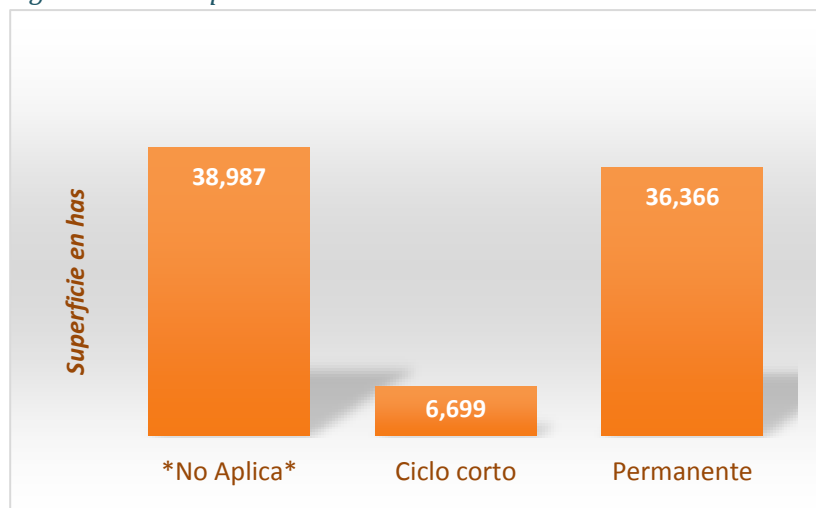
No.	PARROQUIAS	AGROPECUARIO	AREA EROSIONADA	BOSQUE	CULTIVO TROPICAL	LAGOS LAGUNAS Y RIOS	OTROS USOS	PARAMO	TOTAL
1	AZOGUES	3,381.53	86.27	1,417.32		2.26	1,112.90	545.70	6,545.98
2	BIBLIAN	4,563.69	14.99	682.22		6.96	308.52	695.01	6,271.40
3	CHOROCOPE							153.77	153.77
4	COJITAMBO	1,254.93	71.77	163.47			39.19		1,529.35
5	DELEG	4,182.95	59.20	1,287.26		0.25	85.93	589.78	6,205.37
6	GUALLETURO					129.12		6,148.60	6,277.71
7	GUAPAN	2,698.24	1.55	769.34			196.54	677.17	4,342.84
8	HONORATO VASQUEZ	107.71		6.79				36.46	150.95
9	INGAPIRCA	234.05		23.13		1.41		277.99	536.58
10	JAVIER LOYOLA	2,241.40	288.16	165.54	13.67	3.37	92.89		2,805.04
11	JERUSALEN	2,566.00		260.29		4.12	25.92	3,455.85	6,312.18
12	JUNCAL					0.11		32.19	32.30
13	LUIS CORDERO	1,139.60		430.65			89.77		1,660.01
14	NAZON	1,683.19	1.57	763.87		66.31	52.57	6,169.57	8,737.08
15	PINDILIG	3,198.77		3,441.79		3.93	46.08	4,150.58	10,841.15
16	RIVERA	8,650.53	0.39	26,911.76		388.09	26.02	46,897.60	82,874.40
17	SAN ANTONIO							177.26	177.26
18	SAN FRANCISCO DE SAGEO	669.86	35.23	99.19			26.81	0.52	831.60
19	SAN MIGUEL	2,270.40	133.26	975.01			202.49		3,581.16
20	SOLANO	1,435.89	70.17	129.57		6.49	34.05		1,676.16
21	TADAY	1,538.61		1,469.03			50.78	3,336.92	6,395.34
22	TURUPAMBA	423.28		32.28			18.81		474.38
	TOTAL	42,240.62	762.58	39,028.49	13.67	612.42	2,409.26	73,344.98	158,412.02

Fuente PPPRDC

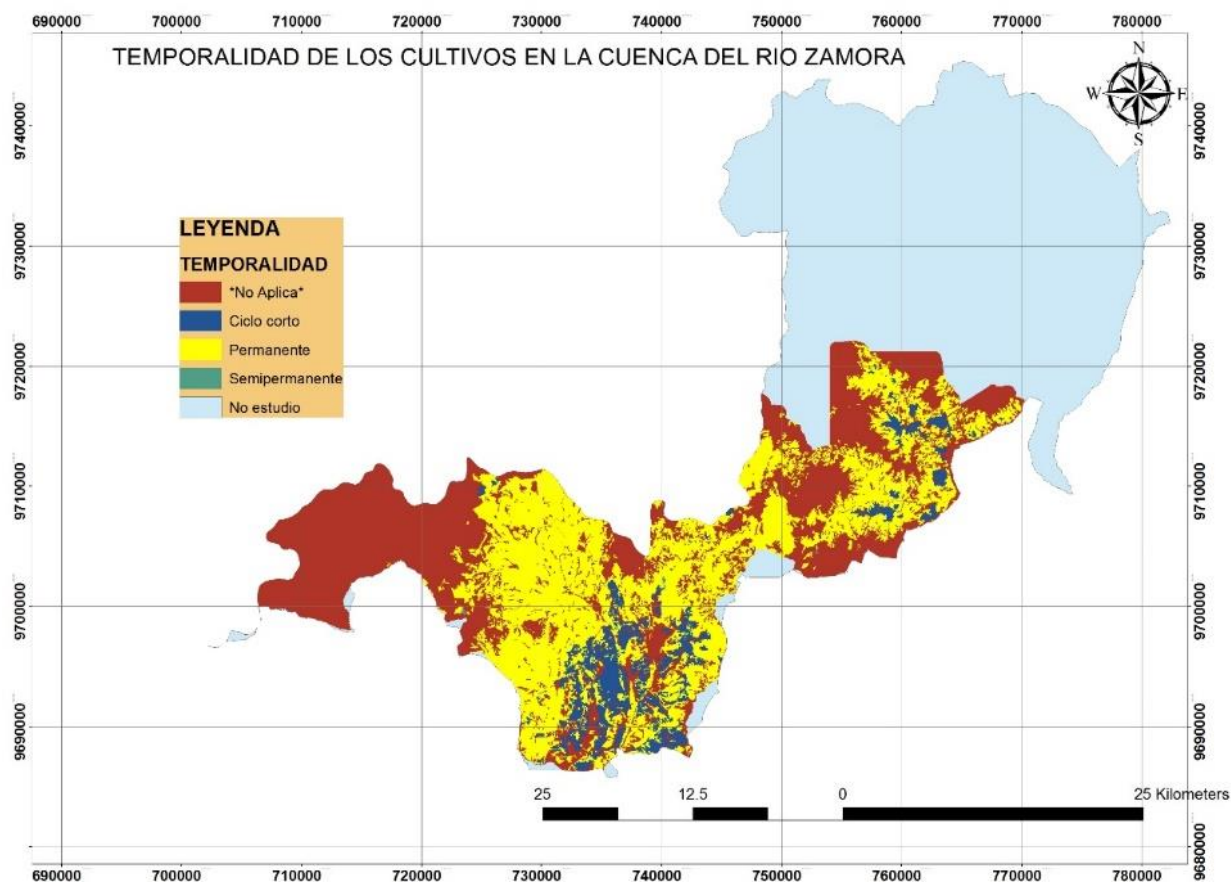
✓ Cobertura del suelo por temporalidad

En la Cuenca del Río ZAMORA según información proporcionada por SIG TIERRAS, se analiza que está cubierto por cultivos permanentes una superficie de 36 365.77 ha, cultivos semipermanentes con una superficie de 67.42 ha y 6 698.92 ha de cultivos de ciclo corto.

Figura 137: Temporalidad de los cultivos en la cuenca del río Zamora



Mapa N° 127: Temporalidad de los cultivos en la cuenca del río Zamora



Cuadro N° 252: Temporalidad de los cultivos en la cuenca del río Zamora (has)

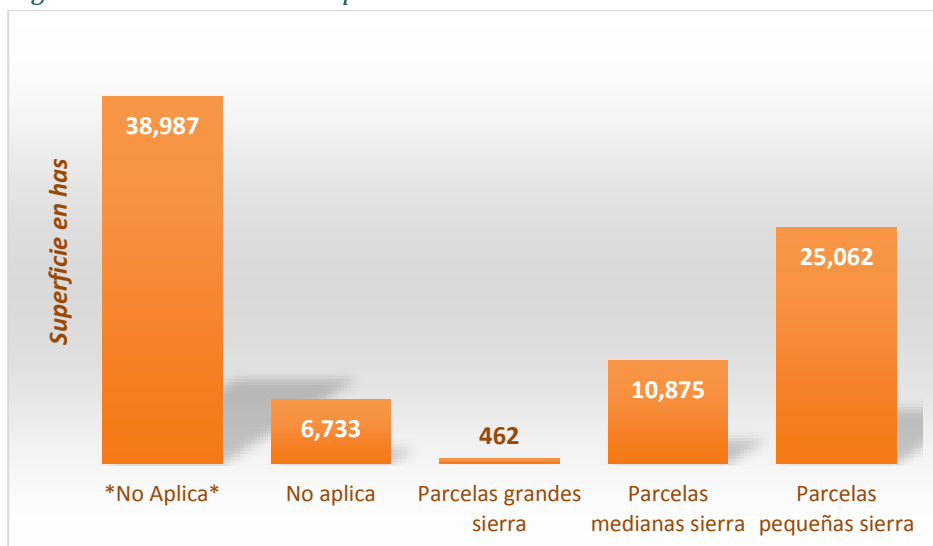
No.	PARROQUIA	*No Aplica*	Ciclo corto	Permanente	Semipermanente	TOTAL
1	AZOGUES	1,862.49	728.38	3,280.62	15.84	5,887.33
2	BIBLIAN	1,229.35	165.70	4,872.30	4.05	6,271.40
3	CHOROCOPE	115.62	2.48	35.68		153.77
4	COJITAMBO	170.39	951.00	407.96		1,529.35
5	DELEG	1,734.96	488.16	3,924.99	8.07	6,156.17
6	GUALLETURO	6,270.72				6,270.72
7	GUAPAN	1,752.85	186.32	2,388.91	14.75	4,342.84
8	HONORATO VASQUEZ	11.45	19.93	118.58	1.00	150.95
9	INGAPIRCA	27.62		257.22		284.84
10	JAVIER LOYOLA	896.47	1,104.86	697.99	3.23	2,702.54
11	JERUSALEN	3,023.11	62.14	3,226.94		6,312.18
12	LUIS CORDERO	205.51	411.94	1,022.07		1,639.52
13	NAZON	6,127.27		2,365.64	11.95	8,504.86
14	PINDILIG	5,091.22	180.36	3,927.30		9,198.88
15	RIVERA	6,225.66	656.06	3,760.53		10,642.25
16	SAN ANTONIO	53.88				53.88
17	SAN FRANCISCO DE SAGEO	172.69	290.18	368.73		831.60
18	SAN MIGUEL	705.06	943.13	1,478.68	0.10	3,126.97
19	SOLANO	335.32	148.46	1,029.81	1.50	1,515.09
20	TADAY	2,930.25	359.82	2,772.39	6.91	6,069.38
21	TURUPAMBA	44.96		429.42		474.38
	TOTAL	38,986.82	6,698.92	36,365.77	67.40	82,118.91

Fuente PPPRDC

✓ *Tamaño de Predios y Unidades de Producción agrícola (UPA)*

Como podemos ver en el mapa y cuadro correspondiente en la Cuenca del Río ZAMORA predominan las parcelas pequeñas de la sierra con una superficie de 25 062.20 ha y parcelas medianas de la sierra con una superficie de 10 874.87 ha.

Figura 138: Tamaño de las parcelas en la cuenca del río Zamora

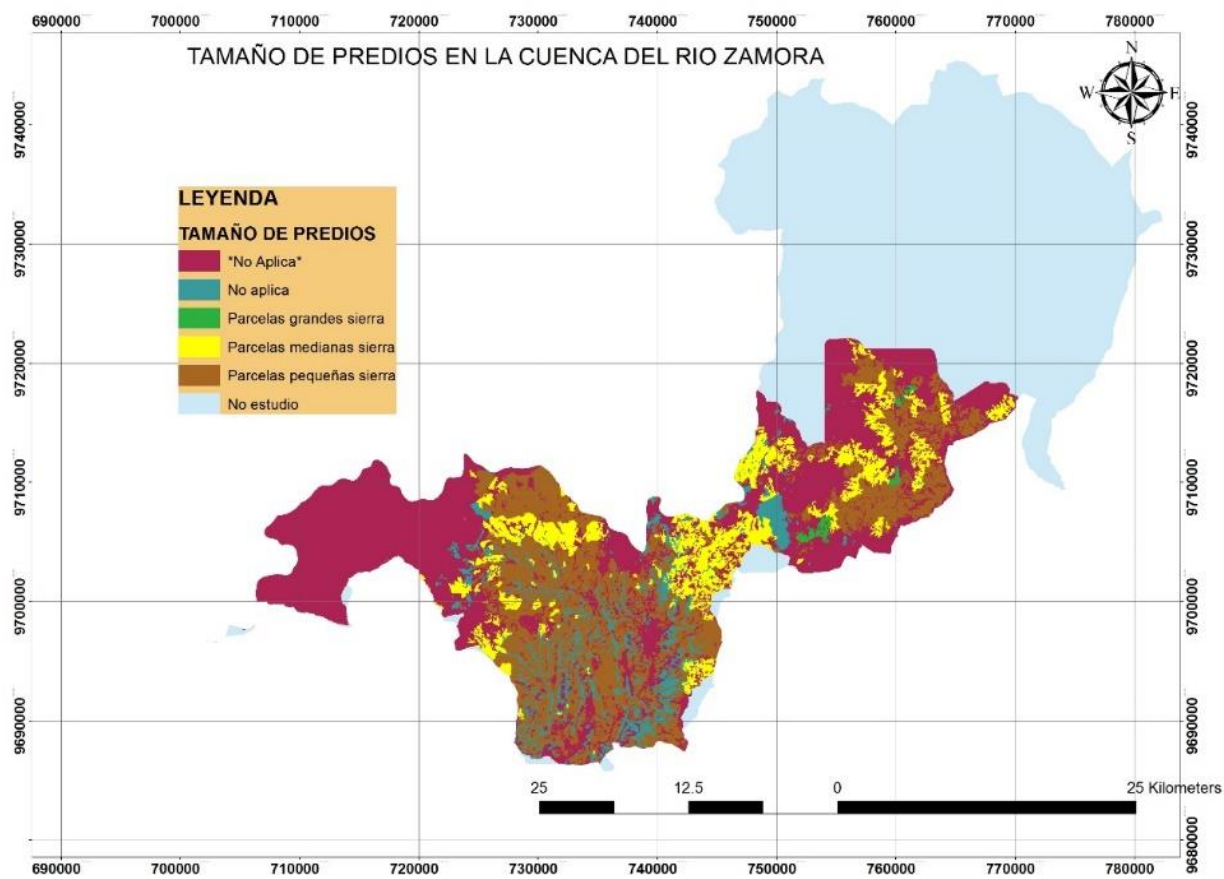


Cuadro N° 253: Tamaño de las parcelas en la cuenca del río Zamora (has)

No.	PARROQUIAS	*No Aplica*	No aplica	Parcelas grandes sierra	Parcelas medianas sierra	Parcelas pequeñas sierra	Total general
1	AZOGUES	1,862.49	772.14		1,910.63	1,342.07	5,887.33
2	BIBLIAN	1,229.35	291.48		1,011.79	3,738.78	6,271.40
3	CHOROCOPTE	115.62	9.14			29.02	153.77
4	COJITAMBO	170.39	290.71		8.87	1,059.37	1,529.35
5	DELEG	1,734.96	836.14		558.90	3,026.18	6,156.17
6	GUALLETURO	6,270.72					6,270.72
7	GUAPAN	1,752.85	572.02		743.67	1,274.30	4,342.84
8	HONORATO VASQUEZ	11.45	14.92		81.67	42.92	150.95
9	INGAPIRCA	27.62	38.02		219.18	0.02	284.84
10	JAVIER LOYOLA	896.47	364.00		3.81	1,438.27	2,702.54
11	JERUSALEN	3,023.11	463.17		968.72	1,857.19	6,312.18
12	LUIS CORDERO	205.51	225.79		167.61	1,040.61	1,639.52
13	NAZON	6,127.27	393.51		550.29	1,433.79	8,504.86
14	PINDILIG	5,091.22	383.34	88.68	2,045.12	1,590.52	9,198.88
15	RIVERA	6,225.66	20.30	97.50	1,685.00	2,613.79	10,642.25
16	SAN ANTONIO	53.88					53.88
17	SAN FRANCISCO DE SAC	172.69	120.13		5.36	533.43	831.60
18	SAN MIGUEL	705.06	924.61		182.04	1,315.27	3,126.97
19	SOLANO	335.32	349.95		30.08	799.73	1,515.09
20	TADAY	2,930.25	584.99	275.99	660.87	1,617.28	6,069.38
21	TURUPAMBA	44.96	78.49		41.28	309.65	474.38
	TOTAL	38,986.82	6,732.85	462.17	10,874.87	25,062.20	82,118.91

Fuente PPPRDC

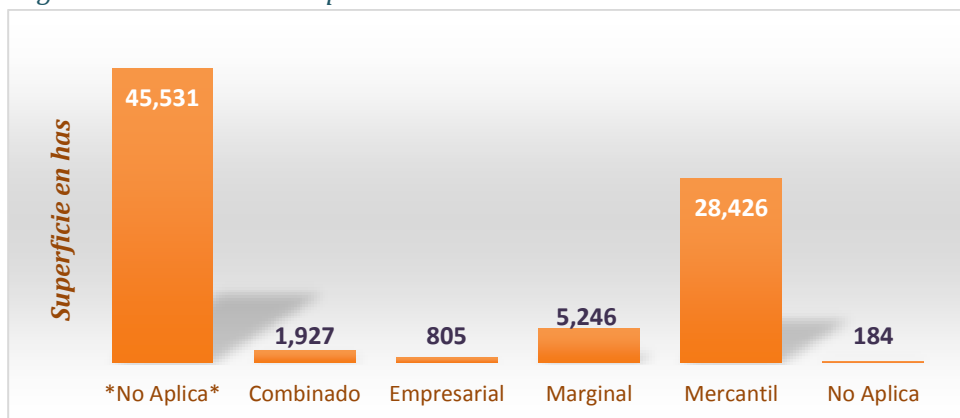
Mapa N° 128: Tamaño de las parcelas en la cuenca del río Zamora



✓ *Sistemas de Producción*

El 78 % de los sistemas de producción son de tipo mercantil con un total de 28 426 has; sin embargo, el sistema empresarial es insignificante, con aproximadamente el 2 % (805 has).

Figura 139: : Sistemas de producción en la cuenca del río Zamora

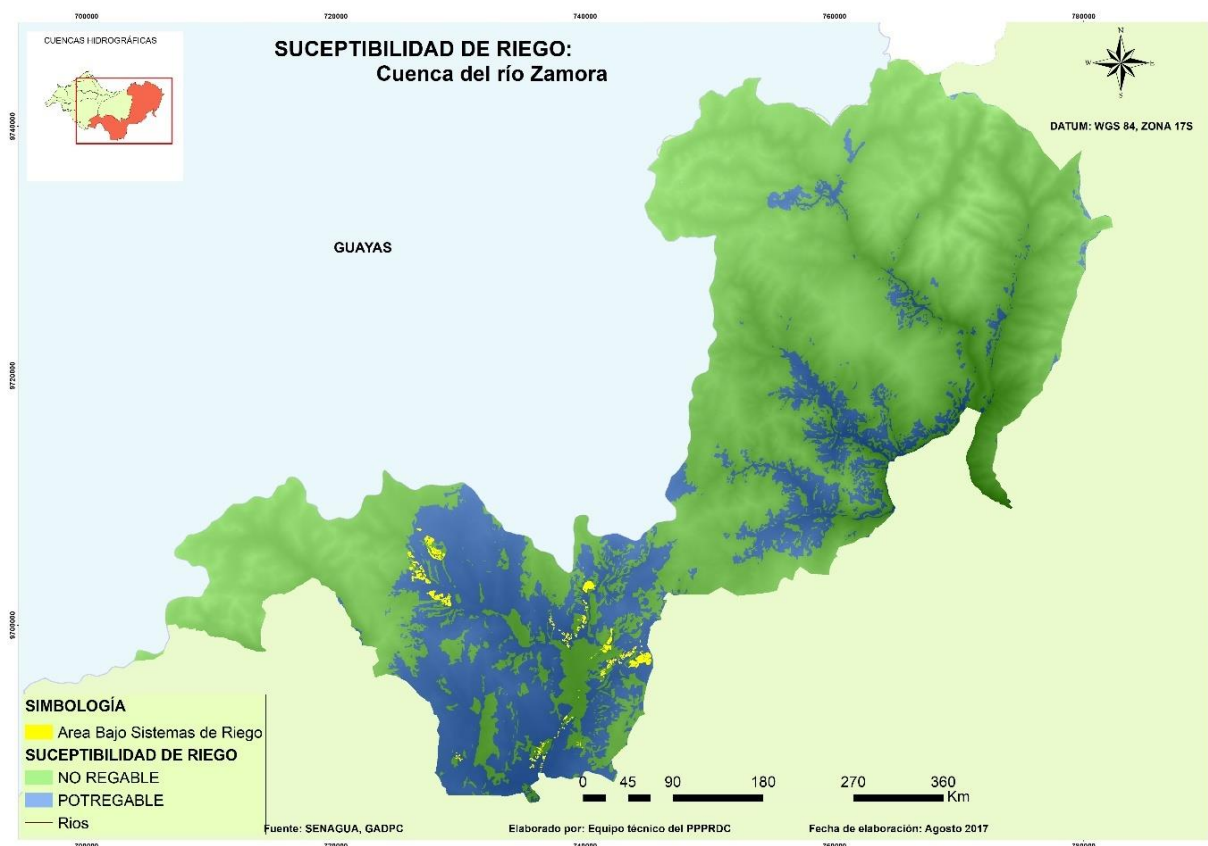


Cuadro N° 254: Sistemas de producción la cuenca del río Zamora (has)

No.	Parroquia	*No Aplica*	Combinado	Empresarial	Marginal	Mercantil	No Aplica	Total genera
1	AZOGUES	2,607.06	128.10		608.00	2,516.60	27.56	5,887.33
2	BIBLIAN	1,494.09	748.79	3.20	9.05	3,989.54	26.73	6,271.40
3	CHOROCOPE	124.70				29.02	0.06	153.77
4	COJITAMBO	461.11			79.12	989.12		1,529.35
5	DELEG	2,571.10	80.57		116.85	3,387.67		6,156.17
6	GUALLETURO	6,270.72						6,270.72
7	GUAPAN	2,281.43	71.73		77.32	1,868.92	43.44	4,342.84
8	HONORATO VASQUEZ	26.37			1.00	123.59		150.95
9	INGAPIRCA	65.64				219.20		284.84
10	JAVIER LOYOLA	1,243.36		2.25	390.86	1,048.97	17.10	2,702.54
11	JERUSALEN	3,482.26	227.42	541.36	24.20	2,034.39	2.54	6,312.18
12	LUIS CORDERO	413.68	28.74		100.64	1,078.84	17.61	1,639.52
13	NAZON	6,517.25	118.34		15.30	1,853.59	0.37	8,504.86
14	PINDILIG	5,474.56	81.77	219.77	1,105.52	2,317.27		9,198.88
15	RIVERA	6,203.99			871.54	3,524.75	41.97	10,642.25
16	SAN ANTONIO	53.88						53.88
17	SAN FRANCISCO DE SAGEO	290.92			29.67	509.12	1.90	831.60
18	SAN MIGUEL	1,625.75			972.03	525.27	3.91	3,126.97
19	SOLANO	684.20			109.15	720.67	1.06	1,515.09
20	TADAY	3,515.24	408.04	38.31	729.54	1,378.25		6,069.38
21	TURUPAMBA	123.45	33.36		6.40	311.17		474.38
	TOTAL	45,530.76	1,926.85	804.90	5,246.17	28,425.94	184.28	82,118.91

Fuente PPPRDC

Mapa N° 129: Sistemas de producción en la cuenca del río Zamora

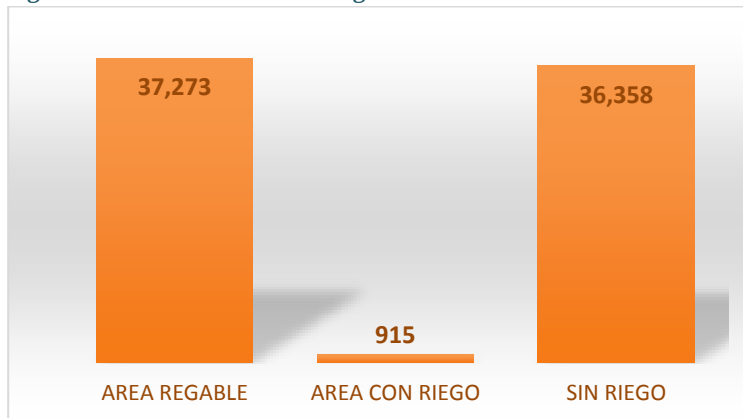


Fuente PPPRDC

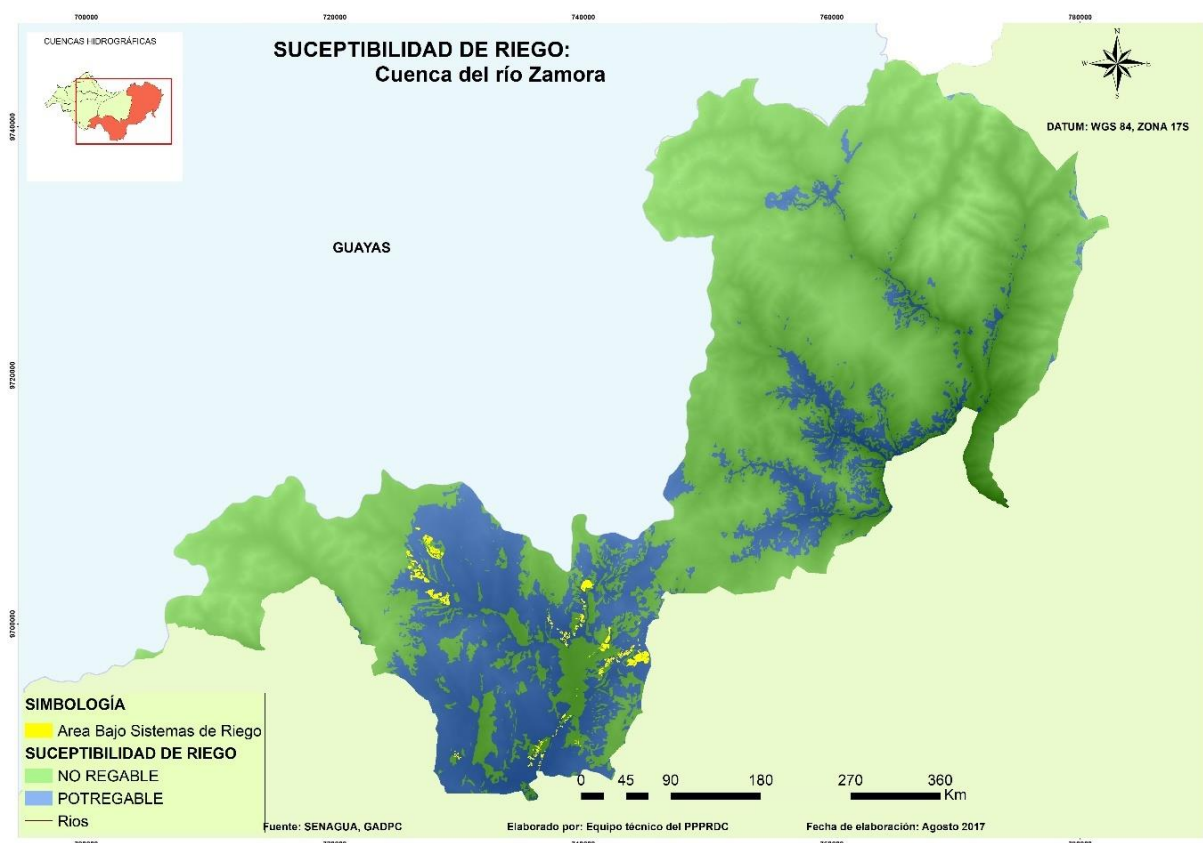
✓ *Superficie cultivada y regada*

Según información proporcionada por SIG TIERRAS se concluye que en la Cuenca del Río ZAMORA existe 7 921.99ha con riego y 28,477 25 sin riego.

Figura 140: Cobertura de riego en la cuenca del río Zamora



Mapa N° 130: Cobertura de riego en la cuenca del río Zamora



Fuente PPRDC

Cuadro N° 255: Cobertura de riego en la cuenca del río Zamora (has)

No.	PARROQUIA	No Regable	Regable	Área Bajo Riego	Área sin riego
1	AZOGUES	3 389.45	3 154.06	73.23	3 080.83
2	BIBLIAN	1 740.10	4 531.30		4 531.30
3	CHOROCOPE	153.77			0.00
4	COJITAMBO	296.60	1 232.75		1 232.75
5	DELEG	2 048.07	4 155.07		4 155.07
6	GUALLETURO	6 275.06			0.00
7	GUAPAN	2 127.40	2 215.43	156.65	2 058.78
8	HONORATO VASQUEZ	43.51	107.45		107.45
9	INGAPIRCA	304.71	231.86		231.86
10	JAVIER LOYOLA	591.93	2 211.22	37.20	2 174.02
11	JERUSALEN	3 804.13	2 508.06	313.97	2 194.09
12	JUNCAL	32.15			0.00
13	LUIS CORDERO	550.44	1 107.85	206.81	901.04
14	NAZON	7 116.45	1 613.95	86.15	1 527.80
15	PINDILIG	8 449.92	2 390.39		2 390.39
16	RIVERA	77 128.74	5 715.97		5 715.97
17	SAN ANTONIO	175.70			0.00
18	SAN FRANCISCO DE SAGEO	171.42	660.19	1.63	658.56
19	SAN MIGUEL	1 393.68	2 183.16	27.94	2 155.22
20	SOLANO	259.41	1 414.14	11.59	1 402.55
21	TADAY	4 967.29	1 421.51		1 421.51
22	TURUPAMBA	55.43	418.94	0.00	418.94
	Total general	121 075.36	37 273.31	915.17	36 358.14

Fuente PPPRDC

E. PROPUESTA DEL PLAN PARTICIPATIVO PROVINCIAL DE RIEGO Y DRENAJE DE LA PROVINCIA DEL CAÑAR



PLAN PARTICIPATIVO PROVINCIAL DE RIEGO Y DRENAJE

PLANIFICACIÓN DE LA FASE: PROPUESTA DE RIEGO Y DRENAJE PROVINCIAL

1. INTRODUCCION

Con base en todo lo considerado, tanto en el Diagnóstico y la Metodología planteados para el Plan Participativo Provincial de Riego y Drenaje de la Provincia del Cañar, corresponde el diseño de la Propuesta de desarrollo que busca territorializar las acciones necesarias para dar alternativas sobre el riego a la población de la Provincia del Cañar.

De la misma manera corresponde alinearse a la política nacional, por ende, el marco programático en cuanto a Riego y Drenaje lo determina el Plan Nacional, en primera instancia planteado por el Ministerio de Agricultura, Ganadería, Acuacultura y pesca MAGAP y de manera posterior, luego de la promulgación de la Ley Orgánica de Recursos Hídricos, uso y aprovechamiento del Agua, por la Secretaria Nacional del Agua SENAGUA, en donde se han planteado los objetivos nacionales, metas e indicadores.

Sobre esta base, se plantea el presente Documento, que contiene la planificación para la provincia de Cañar en lo que se refiere a Riego y Drenaje, siempre alineado al Plan Provincial de Desarrollo y Ordenamiento Territorial y al Plan Nacional de Riego y Drenaje.

Un pilar fundamental en la dinámica de gestión del Plan Participativo Provincial de Riego y Drenaje de la Provincia del Cañar es la participación de la población del territorio Provincial a través de espacios de concertación, situación que en la Constitución de la República del Ecuador es considerada como principio rector en relación al agua, el Art. 95 establece los principios y el carácter de esa participación cuando menciona que... *“las y los ciudadanos en forma individual y colectiva participarán de manera **protagónica** en la toma de decisiones, planificación y gestión de los asuntos públicos y en el control de las Instituciones de estado...”*

La garantía en el cumplimiento del mandato constitucional se hace efectiva cuando los entes gubernamentales y no gubernamentales actúan de manera sinérgica entre sus diferentes niveles de Gobiernos; en donde la toma de decisiones para la intervención en el territorio tiene coherencia con las necesidades y requerimientos de las poblaciones atendidas.

2. DETERMINACION PARTICIPATIVA DE LA PROBLEMÁTICA DEL RIEGO Y LA PRODUCCIÓN

En la fase preparatoria y diagnóstico del Plan Participativo Provincial de Riego y Drenaje de la Provincia del Cañar (PPPRDC), se buscó la participación de la mayor cantidad de la población de la provincia, para ello se desarrolló la metodología que facilitó a las personas canalicen su necesidad y de este modo obtener, desde su percepción, la problemática sentida en el territorio en cuanto al agua de riego.

De los resultados obtenidos en base a la sistematización de la información secundaria y de la información levantada a nivel de campo, en la que se aplicaron encuestas a los usuarios de los 133 sistemas de riego y drenaje, de las reuniones parroquiales y grupos focales establecidas en las mesas de trabajo, se pudo percibir que existe un problema central y que va tomando fuerza a nivel productivo provincial y es lo referente a la dotación y gestión de agua de riego, ocasionado en gran parte por el creciente déficit de este recurso natural en las fuentes de origen en épocas de estiaje cuando se hace necesario agua suplementaria en los cultivos agrícolas.

La provincia del Cañar cuenta con una superficie territorial de 410.677,49 has, con la siguiente caracterización:

- ✓ Superficie bajo actividades agropecuarias de 161,163.22 has
- ✓ Superficie bajo riego en has 35,487.33 de las cuales 17.574,68 pertenecen a los cultivos de la sierra y 16.040,64 a los cultivos tropicales (Troncal)
- ✓ El caudal del uso de agua para riego autorizado por la SENAGUA es de 17.958,61 lts/seg.
- ✓ El total de consumidores (miembros) de los sistemas de riego son 12.400.

De la existencia aproximada de 155 sistemas de riego en la provincia del Cañar, 133 sistemas fueron debidamente estudiados, en base a los 8 componentes de la ficha ejecutada por el GADPC con apoyo técnico del INEC y del CONGOPE, el listado de la información recogida en las fichas se presenta en el anexo 1, los resultados en detalle se presentan en los anteriores capítulos, y el resumen de estos resultados se presentan a continuación:

a. SITUACIÓN ACTUAL DEL RIEGO EN CAÑAR

Luego del estudio en campo de los sistemas de riego existentes, y el procesamiento de las fichas de campo, se concluye que, en la Provincia del Cañar hay aproximadamente 155 sistemas de riego, conformados por la obra física de riego y por el componente socio-organizativo que facilita su funcionamiento.

Existen funcionando 11 sistemas en Azogues, 3 en Biblián, 105 en Cañar, 1 en el cantón Dèleg, 6 en el Tambo, 4 en la Troncal y, 3 en Suscal.

✓ *Historial del riego*

Algunos sistemas de riego como en (Honorato Vásquez) data su construcción por el año de 1.800, desde esa época hasta la presente, en la provincia del Cañar, se continúan con el mejoramiento, reparación y construcción de obras de riego.

De los 133 sistemas de riego, 128 son comunitarios, 1 es público no transferido, 1 es público transferido y 3 son de origen privado.

✓ *Producción agropecuaria*

La superficie total de la provincia es de 410.677 has, en esta existen áreas limitadas para la producción agrícola y pecuaria, que son zonas con altas pendientes, zonas erosionadas, afloramientos rocosos, cubierta por bosques naturales, lagos, lagunas y por chaparros-páramos.

La base productiva provincial, hasta el momento cubre las 161.163 has, ubicadas en los diferentes pisos altitudinales, y con condiciones topográficas propias, como relieves irregulares y pendientes moderadas a fuertes en algunos casos.

✓ *Cobertura de riego*

De los 161,163 has de uso agrícola, de esta superficie se descartan los suelos con pendientes mayores a 50%, que no son aptos para riego, quedando un área con aptitud de riego de 140,533 has.

La superficie que cuenta con autorización de uso para riego de la autoridad de agua es de 31,415 has, sin embargo, el área efectivamente con riego es de 35,487 has, más del 12% no han formalizado el uso de agua para riego.

El área total con riego significa un 25% del área total con aptitud de riego de la provincia.

Los sistemas de riego atienden a 12,400 consumidores (miembros del riego) distribuidos en: 860 en el cantón Azogues, 143 en Biblián, 7,810 en el cantón Cañar, 38 en el cantón Déleg, 2,380 en el Tambo, 910 consumidores en el cantón la Troncal y 259 en Suscal.

En forma general la cobertura de los suelos en la provincia, los cultivos agropecuarios ocupan 130.300 has, los bosques nativos 108.330,39 has, los cultivos tropicales ocupan las 30.863 has y el resto de usos como: bosques, lagos, lagunas, áreas erosionadas, usos antrópicos, afloramientos rocosos, cubren la superficie hasta completar las 410.677 has que es la superficie provincial heredada.

✓ *Métodos de riego*

El método de riego más utilizado es, el de gravedad o superficial con un 78.96%, le sigue el método aspersión con el 21 % y un ligero porcentaje 0.03 de riego por goteo, especialmente ubicado en cultivos de frutilla y hortalizas.

✓ *Fuentes de captación y caudales autorizados*

Dentro de los sistemas levantados se encuentran 361 fuentes que alimentan a los sistemas de riego. Distribuidos en los diferentes cantones:

Azogues: 18 fuentes, Biblian: 21, Cañar: 258, Deleg: 1, El Tambo: 16, La Troncal: 9 y Suscal: 1 fuente.

Las fuentes que abastecen a los sistemas de riego en su mayoría corresponden a vertientes en un número de 189 captaciones, 91 captaciones en quebradas y 69 en ríos. Otros tipos de fuentes son en menor cantidad y fuentes intermitentes.

El caudal autorizado por la SENAGUA, en su totalidad esta por los 17.957,61 litros / segundo, adjudicado para 31,415 has.

En orden de importancia por cantidad de agua autorizada en la sierra es el siguiente: 470 lts/seg Patococha, 314 lts/seg el Izhcayacu, 161 lts/ seg el Chuquipata, 150 lts/seg el Ilínloma dormidora, 140 lts/seg el Gulag Salto, siendo estos los de mayor magnitud, encontrando una diversidad de sistemas de riego con caudales pequeños, llegando a tener algunos sistemas hasta 1 litro/ segundo.

En la Costa el sistema de riego Manuel J Calle, dispone de un caudal autorizado de 14.000 lts/seg, este sistema corresponde a las parroquias Pancho negro y Manuel J Calle del cantón La Troncal.

Con relación al reconocimiento jurídico de las organizaciones de usuarios, el 13 % (en 17 sistemas de riego) están registrados, únicamente cuatro organizaciones de riego cuentan con el número de resolución y de estas apenas un sistema de riego cuenta con todos los documentos y datos registrados como el nombre, número de acuerdo ministerial y número de socios. Esta situación demuestra que en los sistemas de riego no existe la cultura de legalización de sus organizaciones, careciendo de legalidad ante el estado y además una débil capacidad de organización y de gestión de sus sistemas, dificultándoseles la cogestión y apoyo de los organismos del sector riego.

✓ *Zonas de recarga hídrica y protección de fuentes hídricas*

La cobertura natural de los suelos en la Provincia de Cañar, está determinada por las 132.250 has de páramos, continuamente amenazados y presionados por el incremento de las áreas de cultivo, al presentar suelos fértiles, relativamente planos y con presencia de asentamientos poblacionales cercanos.

Los páramos se constituyen en las principales zonas de recarga hídrica y de regulación del agua de lluvias, por eso la importancia de su protección. En la provincia actualmente la superficie de los Paramos representan el 34 % del área total, no obstante, el área con potencial agrícola en las zonas bajas representa el 32 %, se distribuye en las sub cuencas del siguiente modo:

En la sub cuenca del río Cañar Alto se tiene un área de páramos de 33,111 has y un área con potencial de riego de 27,695 has.

En la sub cuenca del río Cañar Medio se tiene un área de páramos de 23,935 has y un área con potencial de riego de 26,940 has.

En la sub cuenca del río Chimbo se tiene un área de páramos de 1,858 has y un área con potencial de riego de 7,129 has

En la sub cuenca del río Taura no se cuenta con páramos; sin embargo, el área con potencial de riego, es de gran magnitud igual a 41,497 has

En la sub cuenca del río Zamora se tiene un área de páramos de 73,345 has y un área con potencial de riego de 37,273 has

Respecto a la protección de las fuentes, se determinó en la fase de campo que 183 fuentes no se encuentran protegidas, 160 fuentes se encuentran protegidas de forma natural, 5 fuentes con cerramiento, 12 fuentes no proporcionan información.

✓ *Cantidad del agua, demanda agrícola y balance hídrico*

Para determinar el balance hídrico para uso agrícola, se estimó la precipitación media efectiva con un periodo de retorno con el 70% de probabilidad (cantidad de agua que pueden aprovechar los cultivos de las lluvias), y la estimación del requerimiento medio ponderado de los cultivos potenciales del área de cada sub cuenca.

Sub cuenca del Cañar (A), se tiene una precipitación efectiva media anual de 420.1 mm y un requerimiento neto anual de 640 mm, no hay déficit solo en los meses de marzo, abril y octubre.

Sub cuenca del Cañar (M), se tiene una precipitación efectiva media anual de 542.1 mm y un requerimiento neto anual de 639.5 mm, no hay déficit en los meses de enero, febrero, marzo y abril.

Sub cuenca del Chimbo, se tiene una precipitación efectiva media anual de 717.9 mm y un requerimiento neto anual de agua para los cultivos de 585.6 mm, en esta sub cuenca el balance hídrico anual indica la no existencia de un déficit; sin embargo, las lluvias se concentran en 5 meses del año, desde enero hasta mayo, los demás meses existen un déficit hídrico agrícola.

Sub cuenca del Taura, se tiene una precipitación efectiva media anual de 830.4 mm y un requerimiento neto anual de 1,268 mm, no hay déficit en los meses de enero, febrero, marzo y abril.

Sub cuenca del Zamora, se tiene una precipitación efectiva media anual de 759.1 mm y un requerimiento neto anual de 549.16 mm, en esta sub cuenca a diferencia de las otras solo hay déficit de agua los meses de septiembre, octubre, noviembre y diciembre.

En la provincia existen localidades donde la precipitación es muy crítica, como en el cantón Cañar y el cantón el Tambo, que las precipitaciones bajan hasta los 375 mm por año, lo cual es deficitario hasta para las gramíneas como el maíz que necesita en su uso consuntivo de 750 mm por fase de cultivo.

Se realizaron curvas de isoyetas provinciales, que indican las zonas de precipitación, por lo cual se hace necesario un estudio más profundo a nivel de microcuencas a través de sensores de precipitación, a fin de conocer su balance hídrico, en relación a la precipitación- escorrentía en el punto de control de salida.

✓ *Calidad del agua*

En la provincia no se cuenta con puntos de muestreo y monitoreo de la calidad de agua, tampoco se ha encontrado estudios de focos de contaminación del agua para uso agrícola, razón por la cual no existe información cuantitativa sobre este tema. Esta situación hace prever la necesidad de identificar focos de contaminación y planificar puntos de muestreo y monitoreo de la calidad del agua.

En base a la información alcanzada por los consumidores de los sistemas de riego en las fichas, podemos indicar que en 29 sistemas consideran que tienen agua de buena calidad, en 73 sistemas de riego tienen agua de regular calidad y 31 sistemas de riego que tiene agua de mala calidad.

La contaminación del agua de riego, viene dada desde las fuentes y captación, se indica que 52 fuentes se encuentran contaminados por desechos orgánicos, 41 fuentes con restos de producción agropecuaria, y 9 fuentes con vertidos inorgánicos.

De igual manera en la conducción y distribución, en canales abiertos la contaminación es muy significativa ya que se da a lo largo de la conducción; 54 sistemas se encuentran contaminados por restos de producción agropecuaria (uso indiscriminado de plaguicidas, insecticidas, fungicidas y herbicidas), 47 sistemas de riego con desechos orgánicos y 16 sistemas de riego con desechos inorgánicos.

✓ *Estado físico de la Infraestructura*

El estado de la infraestructura física de los sistemas de riego se evalúa en sus componentes, en lo referente a las estructuras de captación, en los 133 sistemas estudiados existen 282 captaciones, de los cuales 135 están en mal estado, 110 en estado regular y únicamente 37 captaciones están en buen estado.

En cuanto a las estructuras de conducción y distribución de los sistemas de riego, se concluye que, de los 1.300.902,89 metros construidos, 1.009.472,13 metros están en malas condiciones, 129.145,87 metros en regular estado y únicamente 162.284,89 se encuentran en buenas condiciones.

Del estado global de los 133 sistemas de riego en cuanto a su infraestructura, podemos indicar que en 104 sistemas se presentan filtraciones, en 68 roturas y afecciones a la obra física, en 49 presentan obstrucciones por basura, derrumbes, etc., 20 sistemas están sedimentados, 82 presentan deslizamientos.

✓ *Almacenamiento del agua para riego*

La provincia del Cañar cuenta con 6 importantes embalses, que almacenan un volumen total de 4,603,157 m³ de agua. La presencia de estos cuerpos de agua, sean naturales o artificiales, cumple un papel fundamental en la regulación de caudales que son aprovechados para consumo humano y la agricultura. Los embalses se encuentran ubicados en tres sub cuencas:

- Embalse del Estero de 638,190 m³ ubicado en la sub cuenca del Cañar Alto.
- Embalse de Patococha 1, de 350,000 m³ ubicado en la sub cuenca del Cañar Alto.
- Embalse de Patococha 2, de 750,000 m³ ubicado en la sub cuenca del Cañar Alto.
- Lago de Culebrillas, de 102,155 m³ ubicado en la sub cuenca del Cañar Alto.
- Embalse de Purubin, de 300,519 m³ ubicado en la sub cuenca del Cañar Medio.
- Embalse de Buquear, de 259,012 m³ ubicado en la sub cuenca del Cañar Medio.
- Lago de Nazon, de 1,903,282 m³ ubicado en la sub cuenca del Cañar Zamora.

Además, se suman otros cuerpos de agua, que de un estudio en base al análisis geoespacial y de la información proporcionada por la SENAGUA, se indica que en el territorio de Cañar existe 329 lagunas, 312 lagunillas y, 1661 reservorios de diferentes tamaños, pero siempre mayor a 4 m².

A esto, se suman 23 estanques de diferente dimensión y que son utilizados como estanques piscícolas y 1.118 pozos, que son depósitos de agua construidos con el fin de recoger agua proveniente de la lluvia, acequias o canales, para este estudio se categorizo como pozos a las obras menores a 4 metros cuadrados.

✓ *Frecuencia de mantenimiento de la infraestructura*

La mayoría de sistemas (77) tienen una frecuencia de mantenimiento cada 12 meses, 31 sistemas mantienen cada 6 meses, los restantes lo hacen cada que se hace necesario, en especial cuando llega el estiaje, es decir cuando comienza a faltar agua para los cultivos.

✓ *Gestión social del riego*

Aspectos legales de la Organización del Riego

El tipo de organización y representatividad de los sistemas de riego, es a través de Directorios de Riego en el 41 % de sistemas (55), Comités de Riego en el 16 % de sistemas (21), Comunidades en el 9 % de sistemas (12), Cooperativas en el 2 % de sistemas (2), sin organización en el 31 % de sistemas (41) y otros en el 2 % de sistemas.

✓ *Distribución del agua, reglas*

La distribución del agua de riego es proporcional a la superficie en 62 sistemas (47 %) y, no es proporcional a la superficie en 71 sistemas (53 %).

El orden de distribución del agua es *cabeza – cola* en 96 sistemas (72 %), *cola – cabeza* en 7 sistemas (5 %), a la demanda en 15 sistemas (11%) a la demanda y otras formas en 15 sistemas (12 %).

La frecuencia de riego cada 15 días se hace en 43 sistemas (32 %), cada 30 días en el 24 sistemas (18 %) y de 31 a 45 días en 1 sistema (1%), mientras que en 65 sistemas (49 %) no dan respuesta; sin embargo, la tendencia de la frecuencia de riego en la provincia es de 15 días.

Ante la falta de turnos y horarios en la mayoría de los sistemas de riego, el manejo de la escasez del agua en épocas secas se hace a través de las opciones de reducción de la superficie en el 3 % de sistemas (4), redistribución de caudal en el 5 % de sistemas (7), reducción del tiempo en el 2 % de sistemas (2) y se mantienen en el 88 %, es decir no existe cambios en la forma de distribución y el resto en otras formas.

Además, ante el déficit hídrico, en los sistemas de riego y con el objetivo de aliviar los conflictos por la demanda de agua, las prácticas sociales que se dan son: préstamos de turnos en el 33 %, venta o cambio en el 5 %, robos aceptados en el 69 % y división de caudal en el 39 %, donde la mayor práctica social son los robos, situación que se debe a la falta de normativas y su aplicación, que garanticen el uso de derechos por todos los miembros.

Los remanentes de agua se reutilizan en el 50% de los sistemas, de estos utilizan los usuarios en el 73 %, los que no tienen riego en el 12 %.

✓ *Derechos y obligaciones en el uso del agua de riego*

En los sistemas de riego hay diferentes tipos de obligaciones que los usuarios deben cumplir a fin de gozar con el servicio de agua para riego. Para la creación de los derechos de agua se debe cumplir con todas las obligaciones normadas por el conjunto de usuarios. De la información recogida de los usuarios, el 31 % indica que los derechos de agua se obtienen por pagos, de la misma forma en el 62% de sistemas se transfiere el derecho al uso de agua por herencia, en el 35 % de sistemas de riego se crean los derechos por trabajo, en el 1% de los sistemas, los usuarios indican que los derechos son ancestrales. Los pagos a la SENAGUA son obligatorios en el 95 % de los sistemas; sin embargo, en los sistemas tradicionales para la creación de derechos no es suficiente este pago, se debe de cumplir adicionalmente otras obligaciones.

En cuanto a la equidad de género, se indica que en el 89 % de sistemas (119) las mujeres acceden al derecho de agua igual que los hombres y en el 11 % de sistemas (14) indican que no.

✓ *Transmisión de derechos*

La transmisión del derecho al agua de riego se da mediante la división igualitaria entre herederos y mediante la venta de la tierra con derecho al agua; sin embargo, por situaciones de poder, abuso, acaparamiento, intereses y otros, se tienen las opciones de división del agua entre herederos independiente de la tierra y venta del derecho sin la tierra.

Por tradición el costo del derecho al uso del agua de riego tiene un valor monetario, valor que se obtiene contabilizando las obligaciones y/o aportes realizados en el proceso de construcción, administración, operación y mantenimiento del sistema de riego, en razón que estos aportes son muy diferentes en cada sistema, también por eso los costos son diferentes.

En 4 sistemas (3%) el costo del derecho está valorizado entre USD 150 y 500, en 8 sistemas (6%), el costo está entre USD 600 y 1000, en el 4 % de sistemas esta entre USD 1200 y 2000 (5), en el 4 % de sistemas (5) esta valorizado entre USD 2300 y 5000. Hay un 83 % de sistemas (111) que no respondieron, situación que se debe a la falta de registros que demuestren los ingresos y egresos en el proceso de gestión del sistema de riego.

✓ *Calidad del servicio*

En el 41 % de los sistemas, indican que el agua llega cuando el cultivo necesita,

En el 13 % de los sistemas, indican que el tiempo de riego es suficiente para su cultivo,

En el 10 % de los sistemas, indican que la cantidad de agua es suficiente para su cultivo,

En el 50 % de los sistemas, indican que existen familias que no tienen derecho al agua.

En el 67 % de los sistemas, existe un número de familias que solicitan un derecho de agua de riego.

Situación que demuestra, que en una considerable cantidad de sistemas el servicio y la gestión es deficiente y son pocos los sistemas que ofrecen un buen servicio y satisfacen las necesidades de los cultivos.

✓ *Tarifas y aportes por servicio de riego*

Considerando que, para el establecimiento de tarifas por autorización de uso, así como por los servicios de riego, el valor de la tarifa debe cubrir dichos rubros, en la provincia del Cañar, no todos los sistemas de riego tienen establecidos sus tarifas, solo tienen reglas tarifarias en el 17 % de sistemas (23). Las tarifas mensuales están entre 1 y 5 dólares en el 13 % de sistemas (17), y, en el 86 % de sistemas (115) no existe tarifa.

En el caso de los sistemas donde se recauda la tarifa, las diferentes modalidades de pago son: todos pagan por igual es en el 11 % de los sistemas (14), y, en el 84 % de los sistemas (112) no pagan.

Los valores recaudados por concepto de tarifa y/o aporte, cubre los gastos de mantenimiento en el 82 % de sistemas (109) y un porcentaje mínimo para la administración y operación.

En el 61,85 % de sistemas (82) los miembros de riego reconocen a la directiva como autoridad del riego, quienes gestionan y toman las decisiones en asambleas en el 63,91 % de sistemas (85), e informan el proceso de gestión cada tres meses en el 22,56 % de sistemas (30) y cada año en el 19,55 % de sistemas (26).

✓ *Normatividad*

La normativa al interior de las organizaciones de usuarios de los sistemas de riego, es como sigue:

- No disponen de reglamentos de funcionamiento en el 69 % de sistemas (92), existiendo apenas en el 31 % de sistemas (41); pero no se cumplen en la mayoría de sistemas.
- No disponen de estatutos en el 65 % de sistemas (87).
- Disponen de actas en el 55 % de sistemas (73).
- No cuentan con registros contables en el 54 % de sistemas (72).
- El estado de las actas y registros son de buena calidad en el 15 % de sistemas (20) y en el 18 % de los sistemas (24) son regulares.

Características que demuestran que la gestión del riego es deficiente, situación que debe ser considerado previo al inicio de los procesos de mejoramiento de los sistemas de riego, a fin de lograr un servicio de calidad y con un acceso y uso equitativo de acuerdo a sus derechos y obligaciones.

✓ *Operatividad*

Todas las acciones que se hacen, para el mantenimiento y mejoramiento de los sistemas de riego, se basan en la planificación de actividades, en el 85 % de sistemas (113), de los cuales las programaciones se cumplen en el 79 % de sistemas (105), la participación en mingas es registrada en el 59 % de sistemas (79).

Adicionalmente algunos sistemas de riego por iniciativa de sus líderes-directivos y/o miembros gestionan apoyos en otras entidades, existiendo convenios en el 34 % de sistemas (45) con ONG's en el 6 % de sistemas (8), Organismos Gubernamentales en el 8 % de sistemas (10), y GAD el 25 % de sistemas (33).

✓ *Conflictividad*

En el 78 % de sistemas (104) existen conflictos organizativos, estos conflictos perduran desde hace 24 meses en el 38 % de sistemas (50) y desde hace 12 meses en el 26 % de sistemas (35), se dan entre miembros en el 59 % de sistemas (78), por las concesiones en el 11 % de sistemas (14), por acceso en el 37 % de sistemas (49), por robos en el 62 % de sistemas (83), por irrespeto a los horarios en el 22 % de sistemas (29), entre otros.

Bajo esta realidad los conflictos se resuelven en coordinación con el GAD Provincial en el 70 % de sistemas (93), resolviéndose la mayoría en asambleas en el 40,60 % de sistemas (54), aplicando el reglamento y por conceso en el 24,81 % de sistemas (33).

b. ANALISIS DE CAUSAS Y EFECTOS DE LA PROBLEMÁTICA

AGROPECUARIA

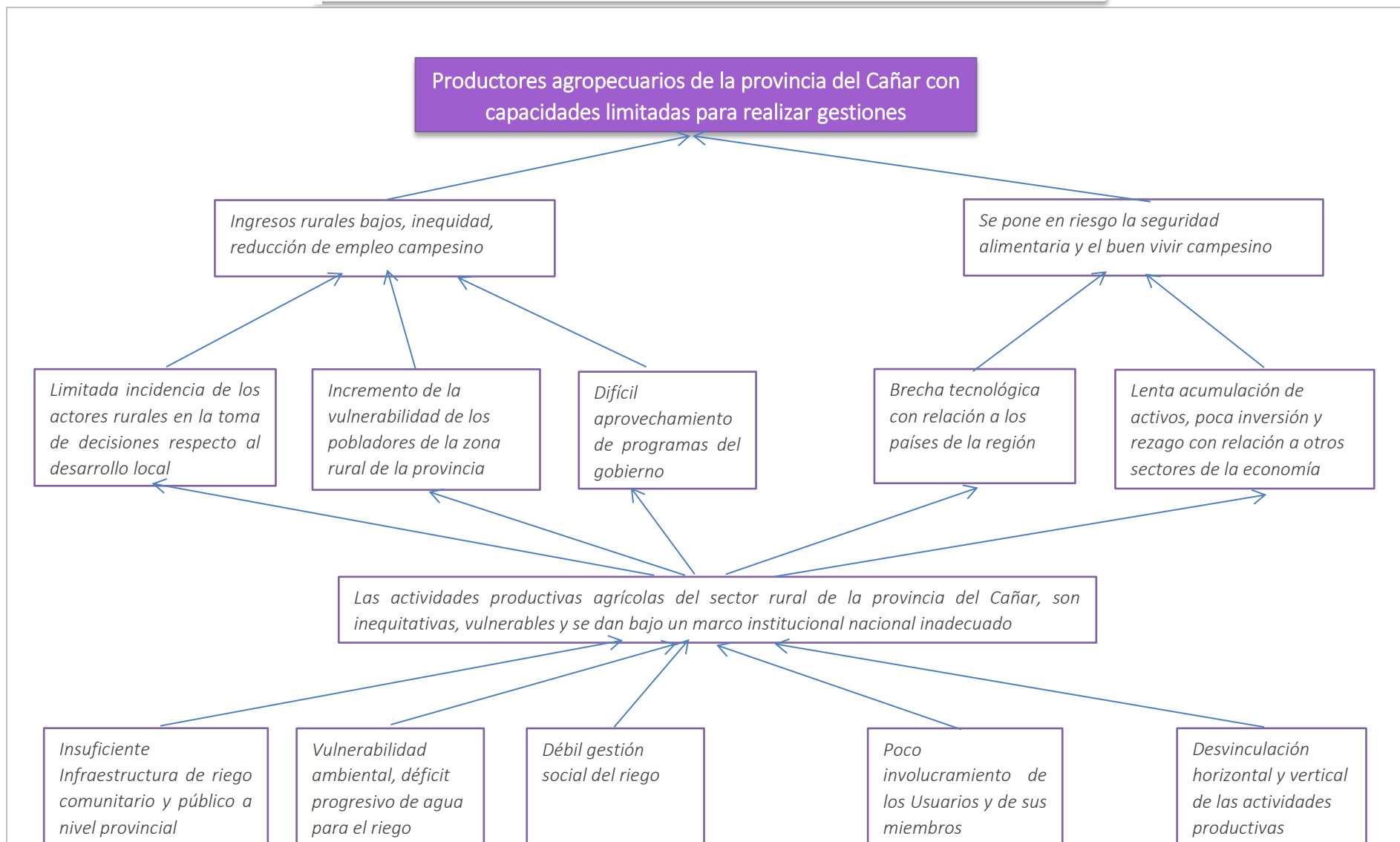
Respecto a la problemática global de la producción agropecuaria, la comercialización entre otros aspectos, se ha levantado los criterios de los productores de la provincia del Cañar, con quienes se ha reflexionado, llegándose a identificar la siguiente problemática:

- Falta de conocimiento agro productivo generacional (Fuerza de trabajo en migración)
- Baja utilidad para los productores por la venta de la producción agropecuaria
- Cultivos con químicos
- Baja productividad
- Costos altos de producción
- Baja investigación de las variedades de papa con aceptación del mercado
- Bajo acceso al crédito productivo
- Baja capacidad de negociación
- Altas pérdidas en la post cosecha
- Débil comercialización de la producción
- Mercado local saturado por descoordinación en la producción
- Ausencia de tecnologías
- No hay estímulos para los agricultores
- Baja fertilidad de los suelos para agricultura
- La producción no diversifica un valor agregado
- Acceso restringido a mercados internacionales
- El mercado nacional se satura con la sobreproducción.
- Se cultiva sin planificación
- Débil organización de los productores
- Presencia de plagas y enfermedades.

Con toda esta problemática percibida, se realiza un análisis exhaustivo, y se buscan las causas y efectos a través de la construcción de un árbol de problemas:

Figura 141: Árbol de Problemas

ARBOL DE PROBLEMAS – Análisis de causa y efectos problemática agropecuaria



De este análisis se desprende y se identifica 4 componentes, que se debe considerar como centrales para el desarrollo de la propuesta para el PPPRDC, así mismo se identifican los nudos críticos y que se ha considerado como estratégicos, a fin de buscar su solución, los componentes identificados son:

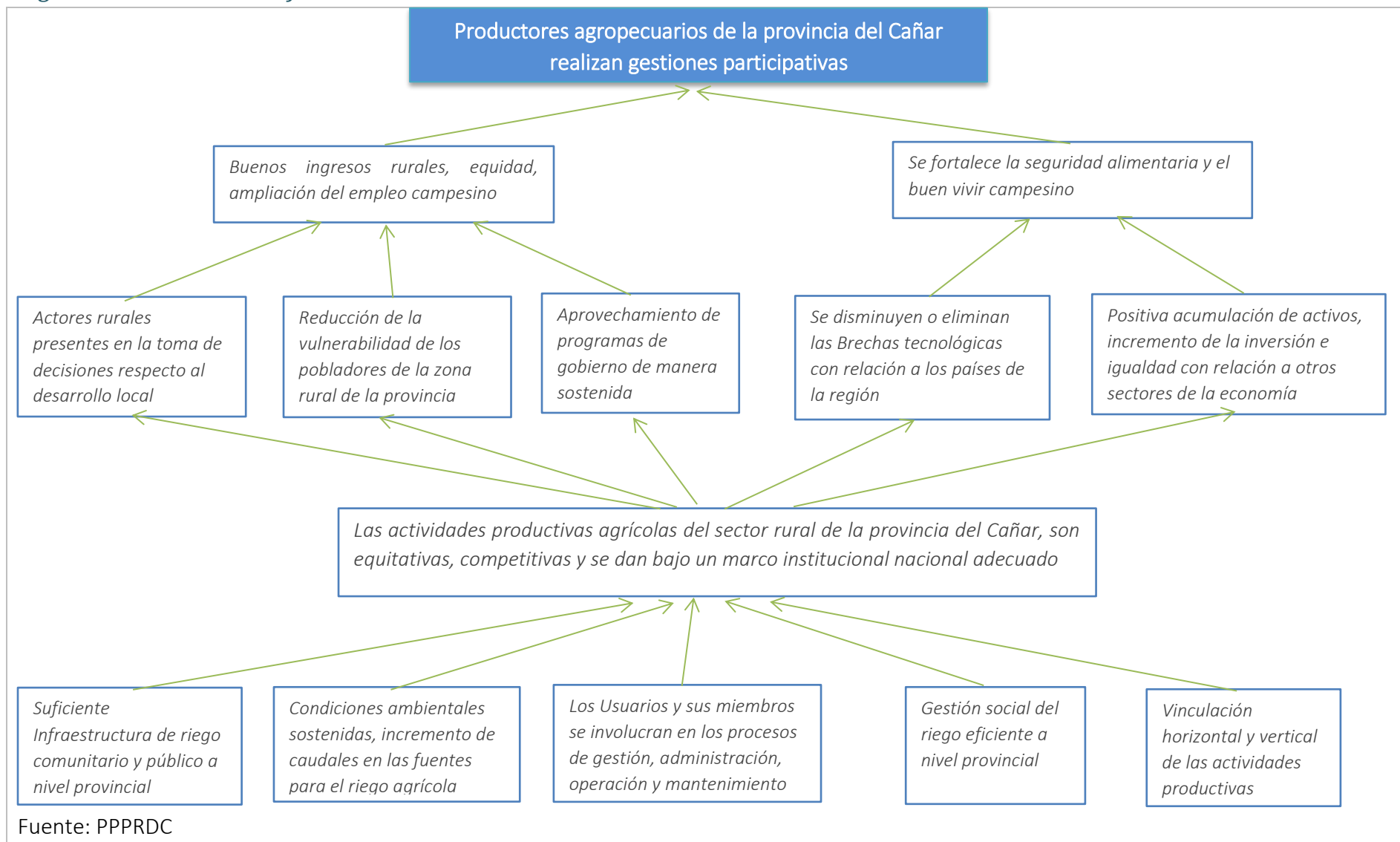
- El Componente Socio cultural
 - o Reducida existencia de Organizaciones de usuarios del agua de riego con personería jurídica y con capacidad de gestión de sus sistemas de riego.
- Político institucional y de participación ciudadana
 - o Limitada participación de productores en espacios de gestión provincial
- Económico productivo
 - o Baja productividad agropecuaria por deterioro de los medios de producción y la inequidad en el reparto de agua de riego en época de estiaje
 - o Falta de tecnificación e inversión en la infraestructura de riego en Cañar

Dentro del componente económico productivo se aborda por separado la infraestructura de riego y drenaje, esto para el cálculo de las inversiones en obras físicas de riego.

- Ambiental
 - o Vulnerabilidad ambiental
 - o Reducción de caudales
 - o Deterioro antrópico de las micro cuencas

Bajo todo este paraguas de problemática analizada, se formuló el árbol de objetivos, que metodológicamente consiste en convertir los estados negativos del árbol de problemas en situaciones positivas futuras.

Figura 142: Árbol de objetivos



Fuente: PPPRDC

Con el horizonte al año 2034, se enuncian en positivo los problemas planteados:

- Socio cultural
 - o Organizaciones de regantes gestionan sus bases sociales de manera eficiente.
- Político institucional y de participación ciudadana
 - o La participación de la base social de la provincia del Cañar se la realiza de manera organizada.
- Económico productivo
 - o Se reactiva la producción en la provincia con el soporte de dotación de agua de riego dentro de los sistemas en el territorio.
- Ambiental
 - o El territorio y la población del Cañar, mantienen un equilibrio ambientalmente sustentable.

3. PRINCIPIOS DEL PLAN PARTICIPATIVO PROVINCIAL DE RIEGO Y DRENAJE

Uno de los principios fundamentales de la actual administración, es el acceso y aprovechamiento óptimo del agua de riego como fuente generadora e impulsadora de la producción. Para cumplir este objetivo el GAD Provincial del Cañar realiza procesos integrales en los sistemas de riego:

a) **En Infraestructura**, a través del mejoramiento, rehabilitación, construcción y tecnificación de los sistemas de riego de la provincia

b) **En Gestión Social**, fortalecimiento a las organizaciones en torno al agua de riego, mediante el apoyo en la construcción de reglamentos, estatutos, planes de administración, operación y mantenimiento, etc. que contribuye a la sostenibilidad de los sistemas de riego.

c) **En el ámbito ambiental**, se trabaja en el manejo y protección de cuencas hídricas y por lo tanto de las fuentes de agua.

El Plan Participativo Provincial de Riego y Drenaje de la Provincia del Cañar, se inscribe en las políticas planeadas por parte del Gobierno Autónomo Descentralizado Provincial; está concebido como una propuesta que pretende dinamizar el desarrollo del riego y drenaje en el territorio considerando los siguientes principios:

d) **Seguridad y Soberanía Alimentaria**, La población de la Provincia del Cañar decide sobre la calidad de la producción bajo riego, priorizando una diversidad de cultivos locales y nativos, asegurando la buena y suficiente alimentación para su población, destinando sus excedentes para la comercialización interna y externa.

e) **Integralidad**, Todos los programas y proyectos a ejecutarse se alinean a la planificación territorial Provincial y nacional, siempre en consideración de las demás iniciativas que se estén gestando; con base en el anhelado mejoramiento de la calidad de vida, se articula, genera sinergia y complementa la gestión del territorio.

f) **Equidad social, género e intergeneracional**, El principio se manifiesta de una vertiente propia de la vivencia social local “Agua para todos”, sin otra diferenciación que de las que provienen de los derechos adquiridos en los espacios comunitarios desde épocas inmemoriales (Cañarís, incásicas y de la colonia española).

g) **Planificación participativa**, El Plan Nacional del Buen Vivir reconoce y compromete la capacidad de los sectores y actores involucrados en la toma de decisiones para concretar la definición de políticas, estrategias, programas y proyectos (Art. 95 del PNBV.)

h) **Sostenibilidad**, La sostenibilidad de los sistemas de riego y drenaje se basan en los siguientes elementos: Valores sociales, valoración cultural, equidad social y seguridad ambiental.

- i) **Autogestión**, Se sustenta en la apropiación y compromiso en la gestión del riego y drenaje por parte de los beneficiarios, en continuo fortalecimiento, de sus usos y costumbres.
- j) **Eficiencia**, Lograr los mejores resultados en cuanto al manejo y uso del agua, invertir una cantidad del recurso hídrico para obtener los mejores réditos económicos determinara el éxito en la operación de los sistemas de riego (rentabilidad del agua) y por ende del Plan Participativo Provincial de Riego y Drenaje.
- k) **Cogestión**, El trabajo por el riego en el territorio provincial se debe realizar de manera sinérgica; la cogestión como principio fundamental pretende involucrar a todas las entidades competentes y a la población beneficiaria a realizar un trabajo mancomunado para un bien común del territorio.
- l) **Interculturalidad**, Se busca garantizar y reconocer el uso social y ancestral de los pueblos originarios, comunidades campesinas sobre los recursos hídricos; para favorecer el desarrollo con identidad sociocultural se debe considerar la incorporación de sus conocimientos en la gestión integral de los sistemas de riego y drenaje.

4. PLAN ESTRATEGICO

MISION

Planificamos, construimos, operamos y mantenemos los sistemas de riego y drenaje de la Provincia con participación y efectiva organización social.

VISION

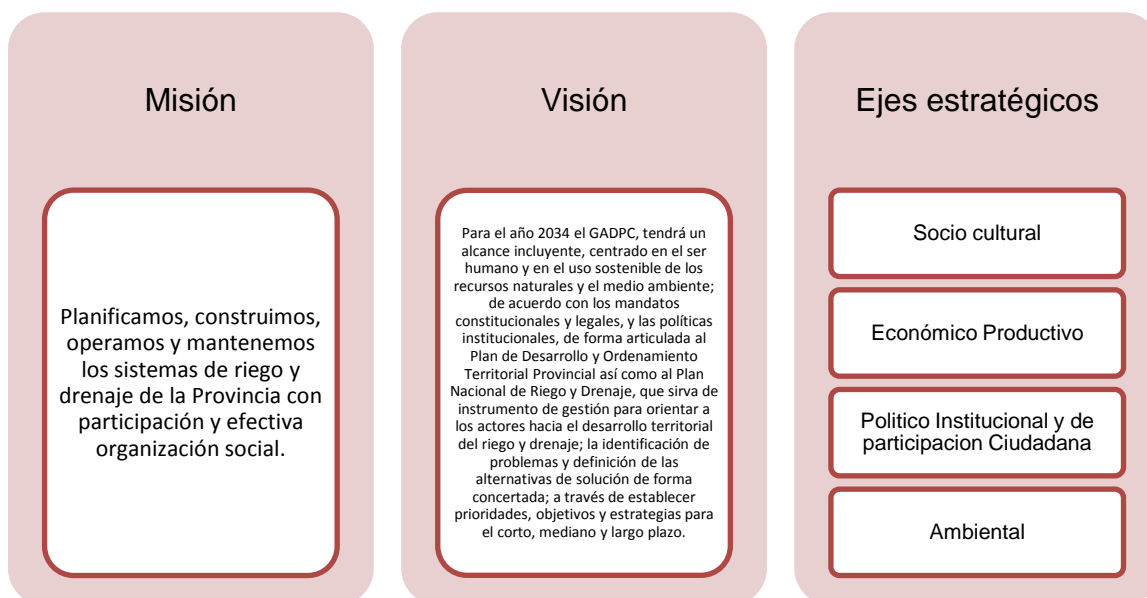
Para el año 2034 el GADPC, tendrá un alcance incluyente, centrado en el ser humano y en el uso sostenible de los recursos naturales y el medio ambiente; de acuerdo con los mandatos constitucionales y legales, y las políticas institucionales, de forma articulada al Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial Provincial así como al Plan Nacional de Riego y Drenaje, que sirva de instrumento de gestión para orientar a los actores hacia el desarrollo territorial del riego y drenaje; la identificación de problemas y definición de las alternativas de solución de forma concertada; a través de establecer prioridades, objetivos y estrategias para el corto, mediano y largo plazo.

Al analizar la problemática existente en la provincia se va delimitando ya el camino para plantear la Propuesta de desarrollo para el territorio; así se delineó la visión y la misión que serán el horizonte y el camino a seguir; de esta manera se consideran 4 ejes estratégicos como pilares fundamentales para la ejecución efectiva del Plan Participativo Provincial de Riego y Drenaje. (Tabla 1). Es decir, el ámbito Socio Cultural, Político Institucional y de Participación Ciudadana, Económico Productivo, y Ambiental.

EJES ESTRATÉGICOS Y OBJETIVOS

Como ya se indicó con anterioridad, respecto de los ejes estratégicos del PPPRDC, en la imagen siguiente se muestran, considerando la misión y la visión del plan para la provincia.

Figura 143: Planeación estratégica de PPPRDC



Elaboración: PPPRDC

Lo que permitirá alcanzar lo propuesto como visión de desarrollo a largo plazo, son los objetivos estratégicos, los que se presentan a continuación:

Tabla 1: Ejes y objetivos estratégicos del PPPRDC

EJES ESTRATEGICOS	Objetivo estratégico del PPPRDC
SOCIO CULTURAL	"Fortalecer a los regantes y grupos de regantes para asumir la cogestión y gestión de los sistemas de riego y drenaje de manera sostenible y eficiente"
POLITICO INSTITUCIONAL Y DE PARTICIPACION CIUDADANA	Fortalecer la Institucionalidad del GAD Provincial del Cañar y la base social de organizaciones bajo riego y drenaje, así como actores públicos: SENAGUA, MAE, MAGAP, ETC., mediante mecanismos de coordinación interinstitucional y de desarrollo organizacional para una gestión institucional coordinada, articulada y concurrente.

ECONOMICO PRODUCTIVO	<p>Mejorar la producción y productividad de las cadenas productivas agropecuarias en la provincia del Cañar, con la dotación de agua de riego</p> <p>Ampliar la cobertura y mejorar la eficiencia económico-productiva de los sistemas de riego y drenaje de la provincia del Cañar.</p>
AMBIENTAL	<p>Apoyar a la sostenibilidad de los sistemas de riego y drenaje a través de la generación e implementación de estrategias y proyectos de conservación y preservación de fuentes hídricas.</p>

Elaboración: PPPRDC

✓ *Alineación de los objetivos del PPPRDC con el PNRD y el PDOT*

El Plan Participativo Provincial de Riego y Drenaje de la Provincia del Cañar, busca encaminar acciones que aportarán para el mejoramiento de la calidad de vida de la población en su territorio; en este merito, existen documentos que no se pueden desconocer al momento de hacer planificación, el **Plan Nacional de Riego y Drenaje** y el **Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial de la Provincia del Cañar**, por ello, es válido y pertinente considerar en qué punto se encuentran, se sinergizan y se potencian entre cada uno de ellos.

Además, se han buscado puntos de anclaje y encuentro con los Planes provinciales de Equidad territorial- Reducción de la pobreza y del Plan de vialidad.

En el siguiente cuadro visualizamos la alineación de los objetivos planteados desde cada eje estratégico del Plan Participativo Provincial de Riego y Drenaje de la Provincia del Cañar, con los objetivos planteados del Plan Nacional de Riego y Drenaje asimismo con lo planteado por el Plan Provincial de Desarrollo y Ordenamiento Territorial.

Tabla 2: Alineamiento de los objetivos del PPPRDC con el PNRD y el PDOT – CAÑAR

Plan Provincial de Riego y Drenaje		Plan Nacional de Riego y Drenaje					Plan Provincial de Desarrollo y Ordenamiento Territorial					TOTAL	
EJES ESTRATEGICOS PPRDC	Objetivo PPRDC	O.1. Ampliar la cobertura y mejorar eficiencia social, económica y ambiental de todos los sistemas de riego y drenaje agrícola	O.2. Fortalecer a los regantes y grupos de regantes para asumir la gestión y gestión de los sistemas de riego y drenaje de manera sostenible y eficiente	O.3. Fortalecer la institucionalidad, mejorar las capacidades del estado para impulsar la política integral e integrada del riego y drenaje, en el marco del proceso de descentralización y descentralización	O.4. Promover un proceso sostenido de organización que asegure un acceso equitativo al riego y drenaje agrícola	O.5. Garantizar la calidad y cantidad de áreas de riego y drenaje agrícola considerando a las presentes y futuras generaciones	BIOFÍSICO	ECONOMICO	SOCIO CULTURAL	MOVILIDAD ENERGIA Y CONECTIVIDAD	ASENTAMIENTOS HUMANOS		POLITICO INSTITUCIONAL Y DE PARTICIPACION CIUDADANA
SOCIO CULTURAL	Desarrollar el ordenamiento del manejo eficiente de los suelos y el agua de riego de la provincia del Cañar, entendido como el ejercicio de derechos de los actores sociales (organizaciones de regantes, organizaciones de pequeños y medianos productores, comunidades indígenas, mujeres, jóvenes y niños)		1		1			1	1			1	5
ECONOMICO PRODUCTIVO	Apoyar a la producción agropecuaria de la provincia del Cañar, articulando el riego y drenaje como eje estratégico para el desarrollo del territorio provincial.	1		1				1				1	4
POLITICO INSTITUCIONAL Y DE PARTICIPACION CIUDADANA	Fortalecer la Institucionalidad del GADPC y la base social de organizaciones de regantes, mediante mecanismos de coordinación interinstitucional y de desarrollo organizacional para una gestión institucional coordinada, articulada y concurrente.	1		1				1				1	4
AMBIENTAL	Apoyar a la sostenibilidad de los sistemas de riego y drenaje agrícola, a través de la generación de estrategias para la conservación y preservación de fuentes hídricas de la provincia del Cañar, a fin de contar con agua para riego con calidad y cantidad.					1	1						2
TOTAL		2	1	2	1	1	1	3	1	0	0	3	15

Elaboración: PPPRDC

POLÍTICAS Y LINEAMIENTOS ESTRATÉGICOS

Con la identificación de los objetivos por cada eje estratégico, lo fundamental es el planteamiento de las políticas para el territorio, y así también las líneas estratégicas que guíen para el cumplimiento de las mismas.

La problemática identificada y analizada, permitió que se identifique y diseñe las respuestas ante las necesidades sentidas desde la población. En las siguientes tablas se muestran las políticas y lineamientos estratégicos planteados por cada eje del Plan Participativo Provincial de Riego y Drenaje de la Provincia del Cañar.

- EJE ESTRATEGICO: Socio Cultural

Nudo crítico: **Débil organización social del riego**

Objetivo Estratégico: *"Fortalecer a los regantes y grupos de regantes para asumir la cogestión y gestión de los sistemas de riego y drenaje de manera sostenible y eficiente"*

Tabla 3: Políticas y Líneas Estratégicas - Eje Socio Cultural

Políticas	Líneas estratégicas
P.1. Generar capacidades locales para la gestión democrática y sostenible de las organizaciones vinculadas a los sistemas de riego	P.1.1. Identificar las necesidades concretas para el fortalecimiento de las organizaciones de productores agropecuarios, regantes, entre otros.
	P.1.2. Identificar y consolidar a grupos organizados de productores vinculados al riego en el territorio de la provincia del Cañar, considerando a los grupos étnicos del territorio.
	P.1.3. Establecer un proceso sostenido de formación de promotores rurales especializados en la gestión del riego, bajo enfoques de género e interculturalidad, siempre considerando a los grupos étnicos y ancestrales del territorio.
Empoderar a las Organizaciones comunitarias y de	P.2.1. Impulsar mecanismos de diálogo entre las Organizaciones vinculadas a los proyectos de riego y las Instituciones del estado (SENAGUA, MAGAP, GADPC), para la cogestión de los sistemas, tanto a nivel público como comunitario.
	P.2.2. Impulsar las acciones de la Mesa Técnica de riego en la toma de decisiones en la gestión y cogestión de los sistemas de riego.

<p>P.2. Usuarios (Juntas de Regantes) para la cogestión del riego, en coordinación con las diferentes instancias del estado con competencia en el tema.</p>	<p>P.2.3. Promover la participación directa de las organizaciones de regantes en la planificación, ejecución y evaluación referidas al fomento productivo y a la gestión integral de los sistemas de riego en la Provincia del Cañar.</p>
<p>P.3. Formar y desarrollar capacidades técnicas locales para el manejo, operación y mantenimiento de los sistemas de riego y drenaje.</p>	<p>P.3.1. Identificar las necesidades concretas de formación y capacitación para que las Organizaciones de regantes puedan manejar, operar y mantener los sistemas de riego y drenaje según lo establecido en la resolución N° 008 del CNC.</p>
	<p>P.3.2. Establecer mecanismos de levantamiento y generación de información de los grupos de regantes para la toma de decisiones desde las Instituciones en torno al tema de manejo del agua para producción agropecuaria.</p>
	<p>P.3.3. Articular e involucrar a actores de la sociedad civil, actores estatales, universidades y centros de investigación para la transferencia de saberes y tecnologías en riego, producción agrícola y de manejo ambiental a las organizaciones de regantes.</p>

Elaboración: PPPRDC

EJE ESTRATEGICO: Político Institucional y de Participación Ciudadana

Nudo crítico: **Limitada participación de productores y regantes en espacios de gestión provincial**

Objetivo estratégico: ***“Fortalecer la Institucionalidad del GAD Provincial del Cañar y la base social de organizaciones bajo riego y drenaje, así como actores públicos: SENAGUA, MAE, MAG, ETC., mediante mecanismos de coordinación interinstitucional y de desarrollo organizacional para una gestión institucional coordinada, articulada y concurrente”.***

Tabla 4: Políticas y Líneas Estratégicas – Eje Político Institucional y de Participación Ciudadana

Políticas	Líneas estratégicas
P.1. Impulsar un modelo de gestión participativo y de cogestión que lleve adelante procesos de planificación, seguimiento y evaluación del riego y drenaje en la Provincia del Cañar.	P.1.1. Fortalecer a la Gestión Integral de la Dirección de Riego y Drenaje del GADPC
	P.1.2. Conformar espacios de dialogo entre las Instituciones del Estado competentes y las Organizaciones de regantes para la gestión integral de los proyectos.
	P.1.3. Consolidar sistemas de seguimiento, monitoreo y control, entre las Instituciones que manejan fondos para riego y drenaje, (SENAGUA, FINANZAS, BANCO DEL ESTADO) para dar seguimiento a la calidad y eficiencia del gasto.
P.2. Contar con un marco normativo que asegure la gestión integral del riego y drenaje con participación activa de todos los actores relacionados.	P.2.1. Integrar a los actores territoriales en la Normativa, ordenanzas y gestión de riego
	P3.1. Disponer de información técnica de riego sistematizada en software específico sobre riego y drenaje
P.3. "Disponer de una plataforma informática provincial, que permita	

tener acceso a
información
georeferenciada y
actualizada de todos los
sistemas de riego y
drenaje a todos los
actores involucrados en
torno al agua de riego
para la toma de
decisiones"

Elaboración: PPRDC

EJE ESTRATEGICO: Económico Productivo

En este Eje Estratégico se ha identificado dos nudos críticos y por lo tanto se han formulado dos objetivos estratégicos, siendo los siguientes:

Nudo crítico 1: - **Baja productividad agropecuaria por deterioro de los medios de producción y la inequidad en el reparto de agua de riego en época de estiaje**

Objetivo estratégico 1: Mejorar la producción y productividad de las cadenas productivas agropecuarias en la provincia del Cañar, con la dotación de agua de riego.

Nudo crítico 2: - **Falta de tecnificación e inversión en la infraestructura de riego en Cañar**

Objetivo estratégico 2: Ampliar la cobertura y mejorar la eficiencia económico-productiva de los sistemas de riego y drenaje de la provincia del Cañar

A continuación se detalla las Políticas y Líneas Estratégicas referentes al Nudo crítico 1 y por lo tanto al Objetivo estratégico 1:

Tabla 5: Políticas y Líneas Estratégicas – Ejes Económico productivo- Infraestructura

Políticas	Líneas estratégicas
P.1. Elevar los niveles de productividad y los rendimientos en las zonas de producción agropecuaria de la provincia de Cañar, regando los suelos por su necesidad, procurando regenerar y recuperar su fertilidad.	P.1.1. Promover la aplicación de un modelo de fomento productivo adecuado a la realidad de la provincia del Cañar dirigido a pequeños y medianos agricultores. Se considerará la aplicación de los Estudios de suelos, fertilidad y agrología, que constan en el diagnóstico
	P.1.2. Priorizar la inversión orientada al mejoramiento del riego en programas de fomento de la Economía Popular y Solidaria. Atender mediante el riego a las zonas críticas determinadas en el Plan de equidad territorial y reducción de la pobreza.

<p>P.2. Incrementar la superficie de riego en relación al área potencial, con criterios de sostenibilidad económica, ambiental y social.</p>	<p>P.2.1. Priorizar la inversión en la construcción de nuevos sistemas de riego públicos y comunitarios sobre la base de estudios de campo que demuestren su pre factibilidad y factibilidad.</p> <p>P.2.2. Los estudios y análisis de campo deben incorporar criterios de eficiencia económica, social y ambiental; deben demostrar que beneficiaran principalmente a los pequeños y medianos productores, mujeres, y pueblos indígenas.</p>
<p>P.3. Prestar el servicio de riego y drenaje, a través de la infraestructura construida, de manera regularizada a los usuarios de los sistemas de riego, respetando los principios de los planes provincial y nacional de riego y drenaje.</p>	<p>P.3.1. Establecer un sistema integrado de información sobre la situación del riego en el territorio.</p> <p>P.3.2. Organizar a los usuarios de los sistemas de riego, respetando los principios consagrados en la Constitución y en el PPPRDC, procurando favorecer a los pequeños y medianos productores.</p> <p>P.3.3. Establecer un sistema integrado, interinstitucional y territorial de control y regularización del uso de los sistemas de riego, según el marco legal vigente.</p>
<p>P.4. Regular y ordenar los usos de los sistemas de drenaje, siempre bajo criterios de equidad.</p>	<p>P.4.1. Establecer mecanismos de coordinación interinstitucional para optimizar las iniciativas de los sistemas de riego.</p> <p>P.4.2. Fijar parámetros de uso de los sistemas de riego, procurando la eficiencia y eficacia.</p>

Elaboración: PPPRDC

Con respecto a la **INFRAESTRUCTURA DE RIEGO Y DRENAJE**, Tal como se indicó anteriormente, dentro del componente económico productivo se aborda por separado la infraestructura de riego y drenaje, esto para el cálculo de las inversiones en obras físicas de riego, siendo su nudo crítico y su objetivo estratégico los siguientes:

Nudo crítico 2: **Falta de tecnificación e inversión en la infraestructura de riego en Cañar**

Objetivo estratégico 2: ***“Ampliar la cobertura y mejorar la eficiencia económico-productiva de los sistemas de riego y drenaje de la provincia del Cañar”***

Tabla 6: Políticas y Líneas Estratégicas – Infraestructura

Políticas		Líneas estratégicas	
P.1. Elevar la eficiencia y eficacia de los sistemas de riego para ampliar su cobertura, garantizando el caudal ecológico.		P.1.1.	Coordinar acciones con los usuarios del riego a fin de mantener la infraestructura de riego y drenaje provincial
		P.1.2.	Promover la inversión pública, privada y la cogestión campesina para la tecnificación de los sistemas de riego.
P.2. Incrementar la superficie de riego en relación al área potencial, con criterios de sostenibilidad económica, ambiental y social.		P.2.1.	Establecer acuerdos que garanticen la ampliación del área potencial de riego, bajo potencial productivo
P.3. Incrementar la superficie de drenaje agrícola incorporando nuevas áreas a la actividad productiva, con criterios de sostenibilidad económica, ambiental y social.		P.3.1.	Establecer acuerdos que garanticen la ampliación del área potencial de riego, bajo áreas de riesgo de inundaciones y que incrementen los índices productivos bajo drenaje agrícola

Elaboración: PPPRDC

EJE ESTRATEGICO: Ambiental

Nudo crítico: **Vulnerabilidad ambiental en las fuentes de recarga hídrica, contaminación del agua de riego**

Objetivo estratégico: *“Apoyar a la sostenibilidad de los sistemas de riego y drenaje a través de la generación e implementación de estrategias y proyectos de conservación y preservación de fuentes hídricas”.*

Tabla N° 7: Políticas y Líneas Estratégicas – Eje Ambiental

Políticas		Líneas estratégicas	
P.1.	Incorporar en la planificación y en la gestión de los sistemas de riego y drenaje normas ambientales para garantizar la cantidad y calidad de agua, así como la recuperación de ecosistemas degradados.	P.1.1.	Coordinar acciones específicas entre todas las instituciones con competencia en la gestión del recurso hídrico y ambiente.
		P.1.2.	Promover la inversión pública, privada y la cogestión para el mantenimiento de los sistemas de riego.
P.2.	Promover en las zonas de influencia de los sistemas de riego, la participación directa de los consumidores, usuarios y más organizaciones en la gestión integral de lo que respecta a la conservación de recursos naturales y de mitigación de impactos.	P.2.1.	Establecer Acuerdos de conservación entre los regantes (Usuarios) y el GAD Provincial de Cañar, para mejorar el manejo ambiental en la zona de influencia de los sistemas de drenaje.
P.3.	Promover el uso eficiente de los sistemas de drenaje, así como la conservación de los territorios de influencia de los mismos, a fin de evitar el deterioro y la pérdida de suelos por efecto de la erosión.	P.3.1.	Procurar que el uso de los sistemas de riego sea de forma racional y con visión en las metas planteadas en base a estudios técnicos.

Elaboración: PPPRDC

METAS (Finales y Plurianuales) E INDICADORES

De acuerdo a cada eje estratégico planteado para el PPPRDC, se muestran a continuación las metas finales, es decir aquellas que se esperan alcanzar al finalizar la ejecución del Plan (2034), así como también las metas plurianuales; de la misma manera se presentan los indicadores que permitirán medir el cumplimiento de las metas que se han planteado.

EJE ESTRATEGICO: Socio Cultural

Tabla 8: Metas e indicadores - Eje Socio Cultural

Metas finales (2034)	Metas plurianuales	Indicadores
Al final de año horizonte 2034, todas las Juntas y organizaciones del riego en Cañar, serán jurídicas	Hasta el año 2023 las Juntas de riego y drenaje de Cañar, se habrán legalizado en la SENAGUA 160 Juntas a nivel provincial, dispondrán de personería jurídica con todos sus documentos de respaldo: autorización de agua, Estatutos y reglamentos aprobados.	N° de organizaciones de riego formadas y legalizadas N° de usuarios de riego N° de consumidores Disponen de autorización de uso de agua
	Desde inicios del año 2021 los actores/as sociales capacitados se vinculan y apoyan los espacios de gestión parroquial, cantonal y provincial provocando que hayan mecanismos de inclusión en cuanto a genero	Disponen de Reglamentos internos Funcionan con tarifas calculadas por uso de agua.
	Al final de año 2034 el 90% de las organizaciones en torno al agua de riego cuentan y aplican manuales de Administración, Operación y Mantenimiento.	Disponen de turnos de usos de aguas Cumplen con tarifas por uso de agua Respetan a las autoridades nombradas para administrar el agua

Se han capacitado de manera integral incorporando a 600 promotores de Riego y Drenaje.		
	A finales del 2019 se contará con un Plan Integral de capacitación de Riego y Drenaje (Agro-producción, Ambiental, Gestión Empresarial, Gestión Social e Infraestructura).	Cuentan con un Plan de capacitación y fortalecimiento del riego
	Desde inicios del año 2021 los actores/as sociales capacitados se vinculan y apoyan los espacios de gestión parroquial, cantonal y provincial provocando que hayan mecanismos de inclusión en cuanto a genero	Grupo de Promotores Rurales con conocimiento integral
Establecer las herramientas y mecanismos para la gestión integral del riego y drenaje	Construcción participativa del Plan Integral de capacitación de Riego y Drenaje (Agro-producción, Ambiental, Gestión Empresarial, Gestión Social e Infraestructura).	N° de instancias de dialogo a nivel parroquial y provincial. Sistema de información provincial activo y al alcance de la población.

Elaboración: PPPRDC

EJES ESTRATEGICO: Político Institucional y de Participación Ciudadana

Tabla 9: Metas e indicadores - Eje Político Institucional y de Participación Ciudadana

Metas finales (2034)	Metas plurianuales	Indicadores
El GADP Cañar lidera el modelo de gestión provincial, articulando a todas las instancias sociales, gubernamentales y no gubernamentales.	A mediados del año 2020, el equipo técnico institucional del Gobierno Provincial de Cañar cuenta con las capacidades para facilitar la gestión efectiva de la competencia de riego en la provincia.	N° de instancias de dialogo dinamizadas a nivel parroquial y provincial.
	Desde el segundo semestre del año 2019, en aplicación del PPRDC, se articulan e involucran todas las instancias gubernamentales, no gubernamentales y sociales bajo el liderazgo del GAD Provincial de Cañar.	N° de organizaciones articuladas al Modelo de gestión Provincial.
	A partir del año 2020, se cuenta con un sistema de monitoreo y control de las instituciones que manejan fondos para riego y drenaje y dan seguimiento a la calidad y eficiencia del gasto	Mapa de procesos del GAD Provincial Cañar, actualizado
		Sistema de monitoreo y control interinstitucional.

Elaboración: PPRDC

EJES ESTRATEGICO: Económico Productivo- Infraestructura

Tabla 10: Metas e indicadores - Eje Económico Productivo - Infraestructura

Metas finales (2034)	Metas plurianuales	Indicadores
Incrementar la productividad de los suelos con un manejo efectivo del riego mediante el mejoramiento y la construcción de infraestructura de riego adecuada.	Durante el segundo semestre del año 2020, se habrá consolidado un sistema de seguimiento y capacitación que realizara el soporte técnico a los productores vinculados al mismo en cada parroquia de la provincia del Cañar.	<p>N° de proyectos de riego mejorados</p> <p>N° de Proyectos de riego planificados</p> <p>N° de proyectos de riego construidos</p>
	En el segundo semestre del año 2021 se habrán diseñado las herramientas y metodologías que facilitarán el seguimiento y capacitación a los productores vinculados a los sistemas de riego de la provincia del Cañar	
	Desde el año 2020, de ejecución del PPPRDC, en todas las parroquias de la provincia del Cañar, se trabaja e impulsan modelos de producción con enfoque de agroecología y agricultura limpia.	
<p>Al final del Programa al menos en un 50 % se ha incrementado la producción y productividad de lácteos, en los hatos ganaderos intervenidos</p> <p>Al final del Programa, al menos en un 20 % se ha incrementado la producción y</p>	Desde el segundo semestre del año 2019 de ejecución del PPPRDC, se impulsa el fortalecimiento de las cadenas productivas de la sierra y de la costa conformada por: Lácteos, cacao, animales menores, cultivos de ciclo corto	<p>- has incrementadas de pastos bajo riego</p> <p>- Incremento de UBAs/ ha</p> <p>- Litros de leche por unidad bovina</p> <p>- Total de litros por hato ganadero</p> <p>- Industrialización de la leche</p>

<p>productividad de cacao, en las áreas de intervención</p> <p>- Al final del programa, al menos en un 20 % se ha incrementado la producción y productividad de los cultivos de ciclo corto, en las áreas de intervención</p> <p>- Al final del programa, al menos en un 50 % se ha incrementado la producción y productividad de animales menores, en las áreas de intervención</p>		<p>- Comercialización y valor agregado de la leche</p> <p>Has incrementadas de cacao bajo riego</p> <p>- Incremento productivo en quintales/ha</p> <p>- Producción total por ha</p> <p>- has incrementadas de cultivos de ciclo corto bajo riego</p> <p>- Incremento productivo de cultivos de ciclo corto /ha</p> <p>- Producción total por ha</p> <p>- Número de animales menores incrementados</p> <p>- Numero de animales menores comercializados</p>
<p>En infraestructura, se habrán realizado al final del Programa 110 estudios de mejoramiento y rehabilitación de sistemas de riego</p>	<p>Se realizarán 7 estudios por los años 2019- 2029, para en el año 2030 en adelante realizar estudios 8 por cada año hasta completar los 110 sistemas estudiados</p>	<p>Nº de estudios de rehabilitación del riego por año</p>
<p>15 Estudios de reservorios y embalses</p>	<p>Se realizará 1 estudio por año</p>	<p>Estudios de embalses por año</p>

30 Estudios para la construcción de sistemas de riego	Se ejecutarán 2 estudios por año para la construcción de nuevos sistemas de riego	Nº de estudios
5 estudios para prospección de agua subterránea	A partir del año 2021 se realizará 1 estudio por año	Agua subterránea prospectada y estudiada
1 Actualizar el inventario de reservorios y propuesta para su intervención	En el año 2021 se habrá ejecutado el inventario de reservorios a nivel provincial	Nº de Reservorios estudiados
110 sistemas con mejoramiento y rehabilitación de sistemas de riego y drenaje	7- 8 sistemas ejecutados por año	Nº de sistemas mejorados
30 nuevos sistemas para su construcción.	2 nuevos sistemas construidos por año	Nº de sistemas construidos
15 embalses construidos 30 reservorios 4.000 reservorios familiares	1 embalse por año 2 reservorios construidos por año 266 reservorios familiares construidos por cada año	Nº de embalses construidos Nº de reservorios comunales Nº de reservorios familiares
5 proyectos de drenaje construidos	A partir del año 2021 se iniciará con la construcción de obras de drenaje	Nº de Proyectos ejecutados

EJES ESTRATEGICO: Ambiental

Tabla 11: Metas e indicadores - Eje Ambiental

Metas finales 2034	Metas Plurianuales	Indicadores
<p>Contar con un marco legal que ampare la labor en conservación con el fin de garantizar la conservación de las fuentes de agua, recuperación de suelos sin comprometer al ambiente.</p> <p>Todos los usuarios de los sistemas de riego implementados están vinculados a un proceso de cuidado ambiental bajo metodologías que dinamiza el equipo técnico ambiental del GAD Provincial del Cañar</p>	<p>En el primer año de ejecución del PPPRDC se desarrollará una normativa ambiental provincial que apoye la regulación y ordenamiento territorial en áreas ambientalmente vulnerables y se habrán establecido alianzas estratégicas interinstitucionales para la aplicación adecuada de la normativa ambiental provincial</p>	<p>N° de instancias de dialogo dinamizadas a nivel parroquial y provincial.</p>
	<p>A mediados del 2020, se identificará y negociará con los dueños de los predios para iniciar un proceso de reforestación con enfoque de conservación ambiental en las zonas de influencia de los proyectos construidos y en 3 años se habrá enriquecido y/o reforestado por lo menos 10% de la cubierta vegetal perdida en lugares con mayor vulnerabilidad ambiental a la erosión.</p>	<p>Informes mensuales de los datos obtenidos de las estaciones hidrometeoro lógicas</p> <p>N° de usuarios de los sistemas de riego vinculados a procesos de conservación.</p> <p>N° de miembros de los sistemas de riego vinculados a procesos de capacitación en temas ambientales.</p> <p>N° de usuarios de los sistemas de riego vinculados a procesos de capacitación en temas ambientales.</p>

Elaboración: PPPRDC.

5. PROGRAMAS Y PROYECTOS

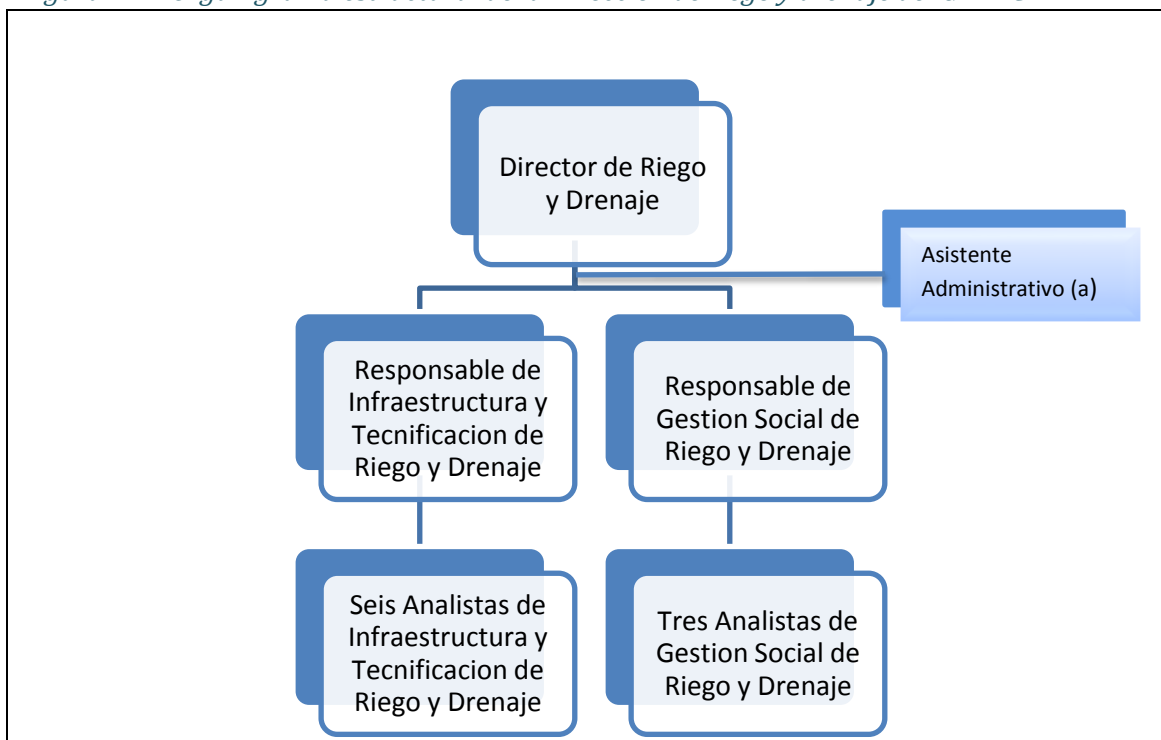
Es importante señalar que con la conformación de la Dirección de Riego y Drenaje del Gobierno Autónomo Descentralizado Provincial de Cañar (año 2012), se ha cumplido con las inversiones en riego, de acuerdo a lo que consta en la competencia de riego dada por el CNC a los GAD provinciales.

✓ *Modelo institucional propuesto para el GAD Provincial de Cañar*

El Gobierno Autónomo Descentralizado de Cañar, conforme al artículo 133 del Código Orgánico de Ordenamiento Territorial, Autonomía y Descentralización COOTAD, el cual determina que “*La competencia constitucional de planificar, construir, operar y mantener sistemas de riego, está asignada constitucionalmente a los gobiernos autónomos descentralizados provinciales...*”, busca efectivizar dicha competencia, para lo cual ha venido realizando su labor a través de la Dirección de Riego y Drenaje, ha llevado adelante la consolidación de obras de Riego para la Provincia, sin embargo, al considerar cada eje estratégico, los programas y proyectos a desarrollarse durante los siguientes 15 años, según se planifica en el PPPRDC, las capacidades, físicas, técnicas y de personal de la actual dependencia permitirá continuar con el cumplimiento de la competencia de manera efectiva.

En la siguiente ilustración se muestra la estructura orgánica actual de la Dirección de riego y drenaje del GAD Provincial de Cañar, así como más abajo se hace referencia a la Estructura Orgánica Funcional de la Dirección de Riego y Drenaje, que contiene la Misión, Subprocesos, Atribuciones y Responsabilidades y Productos y Servicios.

Figura 144: Organigrama estructural de la Dirección de riego y drenaje del GADPC



Misión:

Planificar la gestión integral mediante la construcción, rehabilitación y mantenimiento de sistemas riego y drenaje de la provincia del Cañar, con participación y efectiva organización social, que contribuya al fomento de actividades agroproductivas y ambientales, que promueva la soberanía alimentaria acorde al Plan Provincial y Plan Nacional de Riego y Drenaje.

Subprocesos:

- Gestión Social de Riego y Drenaje.
- Infraestructura y Tecnificación de Riego y Drenaje.

Atribuciones y Responsabilidades:

- a) Elaborar y ejecutar el Plan Operativo Anual de Riego y Drenaje.
- b) Planificar, construir, rehabilitar y mantener los sistemas de Riego y Drenaje de la provincia.
- c) Articular la normativa y política pública nacional con el Plan Provincial de Riego y Drenaje.
- d) Actualizar el Plan Provincial de Riego y Drenaje.
- e) Proponer, implementar, aplicar, monitorear, evaluar y regular las políticas públicas, lineamientos, directrices de Riego y Drenaje a nivel provincial.
- f) Determinar lineamientos de Gestión interinstitucional en concordancia con el Plan Nacional de Riego y Drenaje para complementar la gestión integral de la competencia de riego y drenaje mediante acuerdos, convenios o mancomunidades.
- g) Coordinar la articulación nacional, regional, provincial y sectorial para potenciar el riego y drenaje en la Provincia, contribuyendo al fomento productivo, desarrollo agrario y fortalecimiento socio organizativo.
- h) Realizar el diagnóstico y elaborar la propuesta para la construcción, rehabilitación, tecnificación o mejoramiento de la infraestructura de los sistemas de Riego y Drenaje de la provincia.
- i) Realizar el diagnóstico y elaborar la propuesta para el fortalecimiento de la gestión, administración, operación, mantenimiento, tecnificación e innovación tecnológica de los sistemas de riego.
- j) Construir, rehabilitar y dar mantenimiento a la Infraestructura de Riego y Drenaje.
- k) Fortalecer a las organizaciones de regantes con capacitación en aspectos técnicos, legales, administrativos y financieros, que permitan mejorar los niveles de administración, operación y mantenimiento.
- l) Establecer sistemas de control que permitan determinar el avance cuantitativo y cualitativo de la construcción, rehabilitación o mejoramiento de la infraestructura y fortalecimiento de los sistemas de Riego y Drenaje.
- m) Coordinar con instituciones gubernamentales y no gubernamentales las guías metodológicas para la consecución de recursos económicos y/o técnicos para la ejecución de obras de Riego y Drenaje en la provincia.

- n) Gestionar la implementación y actualización de la plataforma digital del sistema de información de Riego y Drenaje provincial.

Productos y servicios:

- Plan Operativo Anual de Riego y Drenaje.
- Registro de cumplimiento de documentos legales para intervención de sistema de riego.
- Informe de determinación de propuestas de intervención en estudios, contratos o convenios.
- Informe de viabilidad técnica de Proyectos de Riego y Drenaje.
- Informes técnicos para elaboración de Convenios o Estudios definitivos de Riego y Drenaje.
- Informe de ejecución de obras por Convenio, Plan provincial de riego y drenaje (actualización).
- Informe de ejecución de obras por Contrato.
- Informe de ejecución de obras de Riego y/o Drenaje con equipo caminero de la institución.
- Plan Provincial de Riego y Drenaje Actualizado.
- Plan de Fortalecimiento para los Sistemas de Riego.
- Plan de Capacitación para los Sistemas de Riego.
- Documentos de articulaciones interinstitucionales vinculadas al riego y drenaje.

✓ *Intervención del GADP Cañar en obras integrales de riego*

El Gobierno Autónomo Descentralizado del Cañar a través de la Dirección de Riego y Drenaje ha ejecutado varias acciones referentes a la Gestión Integral del Riego, tales como: Mejoramientos y/o Rehabilitaciones de Infraestructura de sistemas de riego, Construcciones de Infraestructura de sistemas de riego, Elaboración de estudios de proyectos de riego, Construcción de embalses y reservorios, Tecnificación del riego, Fortalecimiento organizativo. A continuación, en la Tabla Nº 13, se citan ejemplos de obras de riego realizado desde el año 2012 con fondos de la competencia de riego y drenaje provincial, en donde se puede apreciar que hasta el año 2016 ha habido 229 intervenciones a nivel de 128 sistemas de riego. La inversión contabilizada fue de \$ 1.181.103,84 optimizando el recurso de agua para riego, mediante el mejoramiento, la rehabilitación, tecnificación, construcción de la nueva infraestructura, obras realizadas en todos los cantones de la provincia del Cañar, beneficiando a 8.560 consumidores y atendiendo territorialmente a 6.000 has. de manera aproximada.

Tabla 12: Periodización de intervenciones en los sistemas de riego mediante convenio

TABLA N° 13								
PERIODIZACIÓN DE INTERVENCIONES EN LOS SISTEMAS DE RIEGO MEDIANTE CONVENIO								
CANTÓN	PARROQUIA	SISTEMA R	PERIODIZACIÓN DE INTERVENCIONES					NÚMERO DE INTERVENCIONES
			2012	2013	2014	2015	2016	
Azogues	Azogues	1	1	1	1			44
	Bayas	2		2		2		
	Borrero	1	1	2				
	Guapán	3	3			1		
	Javier Loyola	5	3	1				
	Luis Cordero	2	1	2	3			
	Pindilig	1	1	1	1			
	Rivera	1			1			
	San Miguel	3	1	2	3	1		
	Taday	1		1				
Biblián	Biblián	1	1					8
	Jerusalén	4	1	1	2	1		
	Nazón	1	1					
Cañar	Cañar	9	7	3	4	1		141
	Chontamarca	6		2	3	2		
	Chorocopte	7	1	6	2	1		
	Ducur	3				5		
	General Morales	7	1	2		1		
	Gualleturo	10	3	2	3	2		
	Honorato Vasquez	7	3	7	1	3		
	Ingapirca	13	11	1	6	6		
	Jerusalén	1						
	Juncal	2	3	3	3			
	San Antonio de Paguancay	3	1	1		1		
	Ventura	1						
	Zhud	9	3	3	6			
Déleg	Solano	4		1	2			5
El Tambo	El Tambo	10	5	3	3	2		13
La Troncal	La Troncal	1				1		5
	Manuel J. Calle	3		1	2	1		
Suscal	Suscal	6	1	3	3	1		8
TOTAL		128	53	51	49	32	44	229

Fuente: Archivos digitales de la Dirección de riego del GADPC

Fuente: PPPRDC

✓ *Planificación de la Propuesta de Riego y drenaje; período 2019-2034*

En las siguientes tablas se muestran los Programas y Proyectos a desarrollar por cada uno de los ejes estratégicos, así mismo el monto referencial de inversión, los años en los que se prevé que se los ejecute y las posibles fuentes de financiamiento.

EJES ESTRATEGICO: Socio Cultural

Tabla 13: Programas y proyectos - eje Socio Cultural

Programas	Proyectos	Monto total	Fuentes de Financiamiento	Año de ejecución
1. Legalización de la Juntas de Riego Y Drenaje - PERIODO 2019-2023	1.1. Conformación y apoyo a la legalización de Juntas de Riego y Drenaje	\$ 5000/junta/160 juntas = \$ 800.000		
2. Establecer las herramientas y mecanismos para la gestión integral del riego y drenaje	2.1. Construcción participativa, implementación y seguimiento para la óptima prestación del servicio de riego y drenaje.	\$ 8000/junta/160 juntas = \$ 1'280.000		
3. Fortalecimiento de capacidades locales.	3.1. Construcción participativa del Plan Integral de capacitación de Riego y Drenaje (Agro-producción, Ambiental, Gestión Empresarial, Gestión Social e Infraestructura). * Capacitación a promotores.	\$ 1' 550.000		
TOTAL COMPONENTE USD		USD 3' 630.000		

Elaboración: PPPRDC

EJES ESTRATEGICO: Político Institucional y de Participación Ciudadana

Tabla 14: Programas y proyectos - eje Político Institucional y de Participación Ciudadana

Programas	Proyectos	Monto total	Fuentes de Financiamiento	Año de ejecución
1. Fortalecimiento Institucional para el desarrollo y mejoramiento de capacidades de los actores involucrados en el manejo integral e integrado de los sistemas de riego.	1.1. Capacitación especializada, inter y transdisciplinaria de los recursos humanos Institucional para el ejercicio de la competencia del riego y drenaje en la Provincia del Cañar.	\$ 1' 600.000		
	1.2. Dotación de equipos, maquinaria, materiales y herramientas.	1' 500.000		
	1.3. Desarrollo de capacidades y empoderamiento a nivel de instituciones y organizaciones de regantes	750.000		
2. Marco normativo legal, técnico y administrativo para la gestión integral del	2.1. Desarrollo, implementación y aplicación del marco normativo legal, técnico y administrativo para la gestión integral del riego y drenaje en la provincia del Cañar.	400.000		

riego y drenaje en la provincia del Cañar	2.2. Generación, implementación y retroalimentación del modelo de Gestión.	200.000		
3. Plataforma informática Provincial de riego y drenaje	3.1. Implementación de una plataforma integrada de información geográfica provincial de riego y drenaje	600.000		
	3.2. Generación una base de datos de la información referente a ha bajo riego, autorizaciones, padrón de usuarios, necesidades hídricas de cultivos, etc.	400 000		
TOTAL COMPONENTE USD		USD 5' 450.000		

Elaboración: PPRDC

EJES ESTRATEGICO: Económico Productivo – Infraestructura de riego

A continuación, se presenta la tabla referente al presupuesto necesario para el eje económico productivo relacionado con la producción

Tabla 15: Programas y proyectos - eje Económico Productivo- Infraestructura del riego

Programas	Proyectos	Monto total	Fuentes de Financiamiento	Año de ejecución
1. Fortalecimiento de la cadena de lácteos	1.1. Mejoramiento de pastos. (USD 2000 / ha.) en el año se realizarían unas 300 hectáreas	600.000		
	1.2. Mejoramiento genético del ganado bovino de leche (USD 150/UBA/500/ 15	1' 125.000		
	1.3. Generación de valor agregado a los productos	750.000		
	1.4. Comercializaci ón	850.000		
2. Fortalecimiento de la cadena de cacao	2.1. Manejo adecuado de suelos.	2' 500.000		
	2.2. Manejo del cultivo del cacao	450.000		
	2.3. Generación de valor agregado a los productos	500.000		

	2.4. Comercialización.	750.000		
3. Fortalecimiento de la cadena productiva de cultivos de ciclo corto	3.1. Manejo adecuado de suelos.	1' 500.000		
	3.1. Manejo de los cultivos de ciclo corto	450.000		
	3.3. Generación de valor agregado a los productos	450.000		
	3.4. Comercialización.	500.000		
4. Fortalecimiento de la cadena productiva de animales menores	4.1. Crianza y manejo de animales menores(cuyes, chanchos, ovejas, aves)	300.000		
	4.2. Generación de valor agregado a los productos	500.000		
	4.3. Comercialización.	400.000		
TOTAL DEL COMPONENTE		USD 11' 625.000		

Elaboración: PPPRDC

A continuación, se presenta la tabla referente al presupuesto necesario para el eje económico productivo relacionado con los estudios e infraestructura.

Tabla 16: Programas y proyectos - Infraestructura

Programas	Proyectos	Monto total	Fuentes de Financiamiento	Año de ejecución
1. Estudios de infraestructura de riego	1.1. Estudios para el mejoramiento y rehabilitación de sistemas de riego y drenaje	110 sistemas / 30 000 = USD 3' 300.000		
	1.2. Estudios de reservorios y embalses	15 embalses/ USD 30 000 = USD 450.000		
	1.3. Estudios para la construcción de sistemas de riego	30 sistemas / 30 000 = USD 900.000		
	1.4. Estudios para Identificación y propuesta de intervención en la utilización de agua subterránea	5 estudios USD 250.000= 1 250 000		
	1.5. Estudios para identificar áreas de drenaje agrícola	5 estudios/ 100 000= 500 000		
	1.6. Actualizar el inventario de reservorios y propuesta para su intervención	USD 200 000		
	2.1. Mejoramiento y rehabilitación	110 sistemas rehabilitados, mejorados y		

	de sistemas de riego y drenaje	tecnificados USD / 700 000 USD 77 000 000		
2. Construcción, rehabilitación y mejoramiento de infraestructura de riego	2.2. construcción de Nuevos sistemas de riego	30 sistemas de riego nuevos / 1 000 000= 30 000 000		
	2.3. Construcción, rehabilitación y mejoramiento de reservorios comunales, reservorios familiares y embalses	15 embalses /1'000.000 USD 15'000.000 Reservorios comunales 30/ 30 000=USD 900.000 Reservorios familiares 2.00/4 000 = 8'000.000 TOTAL EN RESERVORIOS USD (23'900.000)		
	3.1. Ejecución del programa de tecnificación del riego	USD 61'000.000		
4. Aprovechamiento de agua subterránea	4.1. Ejecución de obras de agua subterránea	USD 500.000/5 proyectos=USD 2'500.000		
5. Cosecha y almacenamiento de agua para riego	5.1. Reducción de la pobreza en áreas críticas identificadas en Plan de Equidad territorial	USD 1 000 sistemas/ USD 6.000= USD 6'000.000		

6. Incorporación de áreas productivas mediante la construcción de obras de drenaje	6.1. Construcción de obras de drenaje	5 proyectos/USD 600 000= USD 3'000.000		
TOTAL POR EL COMPONENTE		USD 210'000.000		

EJES ESTRATEGICO: Ambiental

Tabla 17: Programas y proyectos - eje Ambiental

Programas	Proyectos	Monto total	Fuentes de Financiamiento	Año de ejecución
1. Educación Ambiental	1.1. Trabajar con actores del territorio con capacitación en manejo adecuado en páramos, humedales y zonas de altura	USD 45 000 / año / 15 años de intervención = USD 675.000	GADP- Cañar, SENAGUA, MAE	
	1.2. Capacitación en actividades alternativas y ecológicas en los medios de producción.	USD 45 000 / año / 15 años de intervención = USD 675 000		
	1.3. Capacitación en buenas prácticas ambientales.	USD 10 000 / año / 15 años de intervención = USD 150.000		
2. Recuperación y manejo de páramos y humedales. (zona de recarga hídrica)	2.1 Forestación y reforestación de zonas de páramos y humedales.	15 Has / 26 técnicos / USD 1000 por c/u = USD 390 000 / 15 años = USD 5' 850.000		
	2.2. Implementación de líneas alternativas amigables con el entorno.	15 Has / 26 técnicos / USD 1000 por c/u = USD 390 000 / 15 años = USD 5' 850.000		

3. Protección biofísica de márgenes de ríos, quebradas y protección de fuentes hídricas	3.1 Protección biofísica de márgenes de ríos, quebradas y protección de fuentes hídricas.	USD 50 000/ año / 15 años = USD 750.000		
4. Programa agroforestal para manejo y conservación de suelos con enfoque en las cuencas hídricas	4.1. Proyecto agroforestal para manejo y conservación de suelos con enfoque en las cuencas hídricas	USD 100 000 / año / 15 años = 1' 500.000		
TOTAL DEL COMPONENTE		USD 15' 450.000		

Elaboración: Equipo Consultor ICAOTA CÍA. LTDA.

6. Presupuesto del Plan

Cada Programa cuenta con un presupuesto indicativo por 15 años, que debe ser considerado e incluido en la planificación de la entidad. Este presupuesto se ejecutará según el Plan Operativo Anual definido por el GADP -Cañar, buscando siempre alianzas interinstitucionales, para definir el nivel de ejecución de los proyectos anuales seleccionados, teniendo en cuenta que algunos de los proyectos seleccionados pueden ser plurianuales.

Con los montos mostrados en cada proyecto, alineado a cada eje estratégico, se consolida lo que sería el monto total de inversión para la ejecución del Plan Participativo Provincial de Riego y Drenaje para la provincia del Cañar, en la siguiente tabla podemos observar lo descrito.

Tabla 18: Monto total de inversión del Plan Participativo Provincial de Riego y Drenaje de la Provincia del Cañar

Eje estratégico	Monto para 15 años
Socio Cultural	USD 3'630.000
Político Institucional y de Participación Ciudadana	5'450.000
Económico Productivo	11'625.000
Infraestructura del riego y drenaje	210'000.000
Ambiental	15'450.000
TOTAL DE INVERSION USD	USD 246'155.000

Elaboración: PPRDC

El componente de riego y drenaje de la provincia del Cañar, requiere de una inversión global de **USD 245'155.000**, lo que representa **16'410.333** por cada uno de los 15 años de inversión.

En el Modelo de Gestión provincial considerará estos valores para desarrollar el sistema productivo bajo riego en la provincia.

Cronograma valorado del PPRDC

En el planeamiento estratégico diseñado para el Cañar se ha podido identificar las diferentes líneas de acción que se deberán desarrollar, con su debido costeo, en el horizonte del año 2034, se esperan obtener resultados de impacto para la población productora de la provincia, por ello, en la siguiente tabla se muestra el cronograma valorado en donde se identifica la temporalidad de ejecución de cada proyecto planteado.

✓ *Bases de cálculo para medición de impacto en la población:*

- PIB 1.32 % del Cañar con relación al nacional
- El IDH (índice de desarrollo humano) Cañar ocupa el puesto 15 de 24 provincias
- En el año base del 2014 la producción del Cañar fue de USD 955'000.000
- 96.431'000.000 VAB (Valor agregado bruto) nacional
- VAB provincial representa el 0.99%
- Ingresos por actividad agropecuaria 12 % de USD 955'000.000 = USD 114'600.00 por año
- **Producción actual por ingreso pecuario**= 120.000 vacas x 6 litros diarios =720.000 litros x USD 0.40 litro = USD 208.000 x 30 días USD 8'640.000 ingreso mensual x 12 meses = **USD 103'680.000** ingreso al año por venta de leche.

✓ *Costos de producción*

- 720.000 litros producción diaria x USD 0.37 = USD 266.400 diario x 30 días = USD 7'992.000 x 12 meses = **USD 95'904.000** costo de producción de la leche en Cañar

Ingreso neto: USD 103'680.000 - USD 95'904.000 = USD 7'776.000

- Ingreso por venta agrícola **USD 45'480.000 al año.**
- El 70 % de costos de producción de la actividad lechera, lo asume la mano de obra familiar USD 103'680.000 x 70% = USD 72'576.000

Impacto: = USD 72'576.000 + USD 45'480.000 = **USD 118'056.000** al año, lo cual se aproxima a los valores indicados por el VAB provincial representa el 0.99%

- Ingresos por actividad agropecuaria 12 % de USD 955'000.000 = USD **114'600.00 por año**

Impacto deseado por uso del agua de riego

- Inversión anual en todos los componentes o ejes estratégicos del riego **USD 16'410.333**
- Inversión global en 15 años **USD 246'155.000**

Razón incremental calculada

- Área base de riego es de 35.000 Has, se incrementará la superficie en un 50 % lo que da 52.500 Has de riego potencial.
- 120.000 vacas de ordeño a 180.000 de incremento 50 %

Costos de producción actualizados:

- Tanto en la línea de base, es decir sin Plan de inversiones por todos los ejes estratégicos, se han considerado costos de producción de USD 0.37 por cada litro de leche, lo cual ha sido desglosado en costos directos e indirectos, asumiendo la mano de obra familiar el 70 % de los costos, que serán considerados como parte de su salario o rentabilidad.

Ingreso mensual por familia campesina en Cañar

Tabla 19: NÚMERO TOTAL DE CABEZAS DE GANADO – PROVINCIA DEL CAÑAR – 2015

VACUNO	PORCINO	OVINO	ASNAL	CABALLAR	MULAR	CAPRINO
129.508	22.077	27.498	652	6.872	344	84

Fuente Plan de Equidad Territorial y Reducción de la Pobreza

Tabla 20: TAMAÑO DE LA PROPIEDAD – PROVINCIA DEL CAÑAR

TAMAÑO	AZOGUES	CAÑAR	DELEG	TRONCAL	SUSCAL	TOTAL	PORCENAJE
De 0 a 1	50 696	10 214	10 969	715	1 396	73 990	87%
De 1 a 5	2 326	2 793	938	981	379	7 417	9%
De 5 a 10	459	556	40	471	55	1 581	2%
De 10 a 20	277	263	12	360	16	928	1%
Más de 20	239	169	7	450	91	956	1%
TOTAL	53 997	13 995	11 966	2 977	1 937	84 874	100%

Fuente Plan de Equidad Territorial y Reducción de la Pobreza

Ingreso anual de actividad agropecuaria USD 158'142.000/84.874 productores = USD 1.863/ 12 meses = USD 155 de ingreso mensual por familia promedio, sin considerar el tamaño de finca y número de bovinos por ha.

Análisis económico del Plan de riego y drenaje del GADPC

Con los datos productivos y de costos que constan en la tabla N° 28, se ha procedido a analizar el VAN y el B/C del mismo, concluyendo que con una inversión inicial de USD 16'410.333 se obtiene un (B/C) beneficio/costo de 1.12 es decir una rentabilidad de USD 0.12 por cada dólar invertido en riego.

Tabla 21: CRONOGRAMA VALORADO DEL PPRC

EJES ESTRATEGICOS	Programas	Proyectos	Monto Total	Año de ejecución (Cronograma Valorado)															
				2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034
SOCIO CULTURAL	1. Legalización de la Juntas de Riego Y Drenaje - PERIODO 2017-2021	1.1. Conformación y apoyo a la legalización de Juntas de Riego y Drenaje	\$ 800.000,00		\$ 200.000,00	\$ 200.000,00	\$ 200.000,00	\$ 200.000,00	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
	2. Establecer las herramientas y mecanismos para la gestión integral del riego y drenaje	2.1. Construcción participativa, implementación y seguimiento para la óptima prestación del servicio de riego y drenaje.	\$ 1.280.000,00		\$ -	\$ 256.000,00	\$ 256.000,00	\$ 256.000,00	\$ 256.000,00	\$ 256.000,00	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
	3. Fortalecimiento de capacidades locales.	3.1. Construcción participativa del Plan Integral de capacitación de Riego y Drenaje (Agro-producción, Ambiental, Gestión Empresarial, Gestión Social e Infraestructura). * Capacitación a	\$ 1.550.000,00		\$ 103.333,33	\$ 103.333,33	\$ 103.333,33	\$ 103.333,33	\$ 103.333,33	\$ 103.333,33	\$ 103.333,33	\$ 103.333,33	\$ 103.333,33	\$ 103.333,33	\$ 103.333,33	\$ 103.333,33	\$ 103.333,33	\$ 103.333,33	\$ 103.333,33
TOTAL EJE ESTRATÉGICO			\$ 3.630.000,00	\$ -	\$ 303.333,33	\$ 559.333,33	\$ 559.333,33	\$ 559.333,33	\$ 359.333,33	\$ 359.333,33	\$ 103.333,33	\$ 103.333,33	\$ 103.333,33	\$ 103.333,33	\$ 103.333,33	\$ 103.333,33	\$ 103.333,33	\$ 103.333,33	\$ 103.333,33

PLAN PARTICIPATIVO PROVINCIAL DE RIEGO Y DRENAJE DE LA PROVINCIA DEL CAÑAR 2019 - 2034

EJES ESTRATEGICOS	Programas	Proyectos	Monto Total	Año de ejecución (Cronograma Valorado)															
				2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034
POLITICO INSTITUCIONAL Y DE PARTICIPACION CIUDADANA	1. Fortalecimiento Institucional para el desarrollo y mejoramiento de capacidades de los actores involucrados en el manejo integral e integrado de los sistemas de riego.	1.1. Capacitación especializada, inter y transdisciplinaria de los recursos humanos Institucional para el ejercicio de la competencia del riego y drenaje en la Provincia del Cañar	\$ 1.600.000,00		\$ 106.666,67	\$ 106.666,67	\$ 106.666,67	\$ 106.666,67	\$ 106.666,67	\$ 106.666,67	\$ 106.666,67	\$ 106.666,67	\$ 106.666,67	\$ 106.666,67	\$ 106.666,67	\$ 106.666,67	\$ 106.666,67	\$ 106.666,67	\$ 106.666,67
		1.2. Dotación de equipos, maquinaria, materiales y herramientas.	\$ 1.500.000,00		\$ 100.000,00	\$ 100.000,00	\$ 100.000,00	\$ 100.000,00	\$ 100.000,00	\$ 100.000,00	\$ 100.000,00	\$ 100.000,00	\$ 100.000,00	\$ 100.000,00	\$ 100.000,00	\$ 100.000,00	\$ 100.000,00	\$ 100.000,00	\$ 100.000,00
		1.3. Desarrollo de capacidades y empoderamiento a nivel de instituciones y organizaciones de regantes	\$ 750.000,00		\$ 150.000,00	\$ 150.000,00	\$ 150.000,00	\$ 150.000,00	\$ 150.000,00	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
	2. Marco normativo legal, técnico y administrativo para la gestión integral del riego y drenaje en la provincia del Cañar	2.1. Desarrollo, implementación y aplicación del marco normativo legal, técnico y administrativo para la gestión integral del riego y drenaje en la	\$ 400.000,00		\$ 200.000,00	\$ 200.000,00	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
		2.2. Generación, implementación y retroalimentación del modelo de Gestión.	\$ 200.000,00		\$ 100.000,00	\$ 100.000,00		\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
	3. Plataforma informática Provincial de riego y drenaje	3.1. Implementación de una plataforma integrada de información geográfica provincial de riego y drenaje	\$ 600.000,00		\$ 200.000,00	\$ 200.000,00	\$ 200.000,00	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
		3.2. Generación una base de datos de la información referente a la bota riego, autorizaciones, padrón de usuarios, necesidades hídricas de cultivos, etc.	\$ 400.000,00		\$ 200.000,00	\$ 200.000,00		\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
TOTAL EJE ESTRATÉGICO			\$ 5.450.000,00	\$ -	\$1.056.666,67	\$1.056.666,67	\$ 556.666,67	\$ 356.666,67	\$ 356.666,67	\$ 206.666,67	\$ 206.666,67	\$ 206.666,67	\$ 206.666,67	\$ 206.666,67	\$ 206.666,67	\$ 206.666,67	\$ 206.666,67	\$ 206.666,67	\$ 206.666,67

PLAN PARTICIPATIVO PROVINCIAL DE RIEGO Y DRENAJE DE LA PROVINCIA DEL CAÑAR 2019 - 2034

EJES ESTRATEGICOS	Programas	Proyectos	Monto Total	Año de ejecución (Cronograma Valorado)															
				2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034
ECONOMICO PRODUCTIVO (INFRAESTRUCTURA)	1. Estudios de infraestructura de riego	1.1. Estudios para el mejoramiento y rehabilitación de sistemas de riego y drenaje	\$ 3.300.000,00	\$ -	\$ 220.000,00	\$ 220.000,00	\$ 220.000,00	\$ 220.000,00	\$ 220.000,00	\$ 220.000,00	\$ 220.000,00	\$ 220.000,00	\$ 220.000,00	\$ 220.000,00	\$ 220.000,00	\$ 220.000,00	\$ 220.000,00	\$ 220.000,00	\$ 220.000,00
		1.2. Estudios de reservorios y embalses	\$ 450.000,00	\$ -	\$ 75.000,00	\$ 75.000,00	\$ 75.000,00	\$ 75.000,00	\$ 75.000,00	\$ 75.000,00	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
		1.3. Estudios para la construcción de sistemas de riego	\$ 900.000,00	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ 100.000,00	\$ 100.000,00	\$ 100.000,00	\$ 100.000,00	\$ 100.000,00	\$ 100.000,00	\$ 100.000,00	\$ 100.000,00	\$ 100.000,00
		1.4. Estudios para la identificación y propuesta de intervención en la utilización de agua subterránea	\$ 1.250.000,00	\$ -	\$ 312.500,00	\$ 312.500,00	\$ 312.500,00	\$ 312.500,00	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
		1.5. Estudios para identificar áreas de drenaje agrícola	\$ 500.000,00	\$ -	\$ 250.000,00	\$ 250.000,00	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
		1.6. Actualización e inventario de reservorios y propuesta para su mejoramiento	\$ 200.000,00	\$ -	\$ 100.000,00	\$ 100.000,00	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
			\$ 77.000.000,00																
	2. Construcción, rehabilitación y mejoramiento de infraestructura de riego	2.1. Mejoramiento y rehabilitación de sistemas de riego y drenaje	\$ -	\$ 5.133.333,33	\$ 5.133.333,33	\$ 5.133.333,33	\$ 5.133.333,33	\$ 5.133.333,33	\$ 5.133.333,33	\$ 5.133.333,33	\$ 5.133.333,33	\$ 5.133.333,33	\$ 5.133.333,33	\$ 5.133.333,33	\$ 5.133.333,33	\$ 5.133.333,33	\$ 5.133.333,33	\$ 5.133.333,33	\$ 5.133.333,33
		2.2. construcción de Nuevos sistemas de riego	\$ 30.000.000,00	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ 3.000.000,00	\$ 3.000.000,00	\$ 3.000.000,00	\$ 3.000.000,00	\$ 3.000.000,00	\$ 3.000.000,00	\$ 3.000.000,00	\$ 3.000.000,00	\$ 3.000.000,00	\$ 3.000.000,00
		2.3. Construcción, rehabilitación y mejoramiento de reservorios comunales, reservorios familiares y embalses	\$ 23.900.000,00	\$ -	\$ 1.593.333,33	\$ 1.593.333,33	\$ 1.593.333,33	\$ 1.593.333,33	\$ 1.593.333,33	\$ 1.593.333,33	\$ 1.593.333,33	\$ 1.593.333,33	\$ 1.593.333,33	\$ 1.593.333,33	\$ 1.593.333,33	\$ 1.593.333,33	\$ 1.593.333,33	\$ 1.593.333,33	\$ 1.593.333,33
	3. Tecnificación del riego	3.1. Ejecución del programa de tecnificación del riego	\$ 61.000.000,00	\$ -	\$ 4.066.666,67	\$ 4.066.666,67	\$ 4.066.666,67	\$ 4.066.666,67	\$ 4.066.666,67	\$ 4.066.666,67	\$ 4.066.666,67	\$ 4.066.666,67	\$ 4.066.666,67	\$ 4.066.666,67	\$ 4.066.666,67	\$ 4.066.666,67	\$ 4.066.666,67	\$ 4.066.666,67	\$ 4.066.666,67
	4. Aprovechamiento de agua subterránea	4.1. Ejecución de obras de agua subterránea	\$ 2.500.000,00	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ 500.000,00	\$ 500.000,00	\$ 500.000,00	\$ 500.000,00	\$ 500.000,00
	5. Cosecha y almacenamiento de agua para riego	5.1. Reducción de la pobreza en áreas críticas identificadas en Plan de Equidad territorial	\$ 6.000.000,00	\$ -	\$ 400.000,00	\$ 400.000,00	\$ 400.000,00	\$ 400.000,00	\$ 400.000,00	\$ 400.000,00	\$ 400.000,00	\$ 400.000,00	\$ 400.000,00	\$ 400.000,00	\$ 400.000,00	\$ 400.000,00	\$ 400.000,00	\$ 400.000,00	\$ 400.000,00
	6. Incorporación de áreas productivas mediante la construcción de obras de drenaje	6.1. Construcción de obras de drenaje	\$ 3.000.000,00	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ 500.000,00	\$ 500.000,00	\$ 500.000,00	\$ 500.000,00	\$ 500.000,00	\$ 500.000,00
TOTAL EJE ESTRATEGICO			\$210.000.000,00	\$ -	\$12.150.833,33	\$12.150.833,33	\$11.800.833,33	\$11.800.833,33	\$11.488.333,33	\$14.488.333,33	\$14.513.333,33	\$14.513.333,33	\$14.513.333,33	\$15.013.333,33	\$15.513.333,33	\$15.513.333,33	\$15.513.333,33	\$15.513.333,33	\$15.513.333,33

PLAN PARTICIPATIVO PROVINCIAL DE RIEGO Y DRENAJE DE LA PROVINCIA DEL CAÑAR 2019 - 2034

EJES ESTRATEGICOS	Programas	Proyectos	Monto Total	Año de ejecución (Cronograma Valorado)															
				2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034
ECONOMICO PRODUCTIVO	1. Fortalecimiento de la cadena de lácteos	1.1. Mejoramiento de pastos. (USD 2000 / ha.) en el año se realizarían unas 300 hectáreas	\$ 600.000,00	\$ -	\$ 40.000,00	\$ 40.000,00	\$ 40.000,00	\$ 40.000,00	\$ 40.000,00	\$ 40.000,00	\$ 40.000,00	\$ 40.000,00	\$ 40.000,00	\$ 40.000,00	\$ 40.000,00	\$ 40.000,00	\$ 40.000,00	\$ 40.000,00	\$ 40.000,00
		1.2. Mejoramiento genético del ganado bovino de leche (USD 150/UBA/500/15	\$ 1.125.000,00	\$ -	\$ 75.000,00	\$ 75.000,00	\$ 75.000,00	\$ 75.000,00	\$ 75.000,00	\$ 75.000,00	\$ 75.000,00	\$ 75.000,00	\$ 75.000,00	\$ 75.000,00	\$ 75.000,00	\$ 75.000,00	\$ 75.000,00	\$ 75.000,00	\$ 75.000,00
		1.3. Generación de valor agregado a los productos	\$ 750.000,00	\$ -	\$ 250.000,00	\$ 250.000,00	\$ 250.000,00	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
		1.4. Comercialización	\$ 850.000,00	\$ -	\$ 283.333,33	\$ 283.333,33	\$ 283.333,33	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
	2. Fortalecimiento de la cadena de cacao	2.1. Manejo adecuado de suelos	\$ 2.500.000,00	\$ -	\$ 166.666,67	\$ 166.666,67	\$ 166.666,67	\$ 166.666,67	\$ 166.666,67	\$ 166.666,67	\$ 166.666,67	\$ 166.666,67	\$ 166.666,67	\$ 166.666,67	\$ 166.666,67	\$ 166.666,67	\$ 166.666,67	\$ 166.666,67	\$ 166.666,67
		2.2. Manejo del cultivo del cacao	\$ 450.000,00	\$ -	\$ 45.000,00	\$ 45.000,00	\$ 45.000,00	\$ 45.000,00	\$ 45.000,00	\$ 45.000,00	\$ 45.000,00	\$ 45.000,00	\$ 45.000,00	\$ 45.000,00	\$ 45.000,00	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
		2.3. Generación de valor agregado a los productos	\$ 500.000,00	\$ -	\$ 166.666,67	\$ 166.666,67	\$ 166.666,67	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
		2.4. Comercialización.	\$ 750.000,00	\$ -	\$ 250.000,00	\$ 250.000,00	\$ 250.000,00	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
	3. Fortalecimiento de la cadena productiva de cultivos de ciclo corto	3.1. Manejo adecuado de suelos	\$ 1.500.000,00	\$ -	\$ 100.000,00	\$ 100.000,00	\$ 100.000,00	\$ 100.000,00	\$ 100.000,00	\$ 100.000,00	\$ 100.000,00	\$ 100.000,00	\$ 100.000,00	\$ 100.000,00	\$ 100.000,00	\$ 100.000,00	\$ 100.000,00	\$ 100.000,00	\$ 100.000,00
		3.2. Manejo de los cultivos de ciclo corto	\$ 450.000,00	\$ -	\$ 150.000,00	\$ 150.000,00	\$ 150.000,00	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
		3.3. Generación de valor agregado a los productos	\$ 450.000,00	\$ -	\$ 150.000,00	\$ 150.000,00	\$ 150.000,00	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
		3.4. Comercialización.	\$ 500.000,00	\$ -	\$ 100.000,00	\$ 100.000,00	\$ 100.000,00	\$ 100.000,00	\$ 100.000,00	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
	4. Fortalecimiento de la cadena productiva de animales menores	4.1. Crianza y manejo de animales menores (cuyes, chanchos, ovejas, etc.)	\$ 300.000,00	\$ -	\$ 100.000,00	\$ 100.000,00	\$ 100.000,00	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
		4.2. Generación de valor agregado a los productos	\$ 500.000,00	\$ -	\$ 125.000,00	\$ 125.000,00	\$ 125.000,00	\$ 125.000,00	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
		4.3. Comercialización.	\$ 400.000,00	\$ -	\$ 100.000,00	\$ 100.000,00	\$ 100.000,00	\$ 100.000,00	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
	TOTAL EJE ESTRATEGICO			\$ 11.625.000,00	\$ -	\$ 2.101.666,67	\$ 2.101.666,67	\$ 2.101.666,67	\$ 751.666,67	\$ 526.666,67	\$ 426.666,67	\$ 426.666,67	\$ 426.666,67	\$ 426.666,67	\$ 426.666,67	\$ 381.666,67	\$ 381.666,67	\$ 381.666,67	\$ 381.666,67

PLAN PARTICIPATIVO PROVINCIAL DE RIEGO Y DRENAJE DE LA PROVINCIA DEL CAÑAR 2019 - 2034

EJES ESTRATEGICOS	Programas	Proyectos	Monto Total	Año de ejecución (Cronograma Valorado)																
				2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	
EJE AMBIENTAL	1. Educación Ambiental	1.1. Trabajar con actores del territorio con capacitación en manejo adecuado en páramos, humedales y zonas de altura	\$ 675.000,00	\$ -	\$ 67.500,00	\$ 67.500,00	\$ 67.500,00	\$ 67.500,00	\$ 67.500,00	\$ 67.500,00	\$ 67.500,00	\$ 67.500,00	\$ 67.500,00	\$ 67.500,00	\$ 67.500,00	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
		1.2. Capacitación en actividades alternativas y ecológicas en los medios de producción.	\$ 675.000,00	\$ -	\$ 67.500,00	\$ 67.500,00	\$ 67.500,00	\$ 67.500,00	\$ 67.500,00	\$ 67.500,00	\$ 67.500,00	\$ 67.500,00	\$ 67.500,00	\$ 67.500,00	\$ 67.500,00	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
		1.3. Capacitación en buenas prácticas ambientales.	\$ 150.000,00		\$ 15.000,00	\$ 15.000,00	\$ 15.000,00	\$ 15.000,00	\$ 15.000,00	\$ 15.000,00	\$ 15.000,00	\$ 15.000,00	\$ 15.000,00	\$ 15.000,00	\$ 15.000,00	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
	2. Recuperación y manejo de páramos y humedales. (zona de recarga hídrica)	2.1. Forestación y reforestación de zonas de páramos y humedales.	\$ 5.850.000,00	\$ -	\$ 390.000,00	\$ 390.000,00	\$ 390.000,00	\$ 390.000,00	\$ 390.000,00	\$ 390.000,00	\$ 390.000,00	\$ 390.000,00	\$ 390.000,00	\$ 390.000,00	\$ 390.000,00	\$ 390.000,00	\$ 390.000,00	\$ 390.000,00	\$ 390.000,00	\$ 390.000,00
		2.2. Implementación de líneas alternativas amigables con el entorno.	\$ 5.850.000,00	\$ -	\$ 390.000,00	\$ 390.000,00	\$ 390.000,00	\$ 390.000,00	\$ 390.000,00	\$ 390.000,00	\$ 390.000,00	\$ 390.000,00	\$ 390.000,00	\$ 390.000,00	\$ 390.000,00	\$ 390.000,00	\$ 390.000,00	\$ 390.000,00	\$ 390.000,00	\$ 390.000,00
	3. Protección biofísica de márgenes de ríos, quebradas y protección de fuentes hídricas	3.1. Protección biofísica de márgenes de ríos, quebradas y protección de fuentes hídricas.	\$ 750.000,00	\$ -	\$ 75.000,00	\$ 75.000,00	\$ 75.000,00	\$ 75.000,00	\$ 75.000,00	\$ 75.000,00	\$ 75.000,00	\$ 75.000,00	\$ 75.000,00	\$ 75.000,00	\$ 75.000,00	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
	4. Programa agroforestal para manejo y conservación de suelos con enfoque en las cuencas hídricas	4.1. Proyecto agroforestal para manejo y conservación de suelos con enfoque en las cuencas hídricas	\$ 1.500.000,00	\$ -	\$ 100.000,00	\$ 100.000,00	\$ 100.000,00	\$ 100.000,00	\$ 100.000,00	\$ 100.000,00	\$ 100.000,00	\$ 100.000,00	\$ 100.000,00	\$ 100.000,00	\$ 100.000,00	\$ 100.000,00	\$ 100.000,00	\$ 100.000,00	\$ 100.000,00	\$ 100.000,00
	TOTAL EJE ESTRATÉGICO			\$ 15.450.000,00	\$ -	\$ 1.105.000,00	\$ 1.105.000,00	\$ 1.105.000,00	\$ 1.105.000,00	\$ 1.105.000,00	\$ 1.105.000,00	\$ 1.105.000,00	\$ 1.105.000,00	\$ 1.105.000,00	\$ 1.105.000,00	\$ 880.000,00	\$ 880.000,00	\$ 880.000,00	\$ 880.000,00	\$ 880.000,00
	TOTAL DE INVERSION EN 15 AÑOS			\$246.155.000,00	\$ -	\$16.717.500,00	\$16.973.500,00	\$16.123.500,00	\$14.573.500,00	\$13.836.000,00	\$16.586.000,00	\$16.355.000,00	\$16.355.000,00	\$16.355.000,00	\$16.855.000,00	\$17.085.000,00	\$17.085.000,00	\$17.085.000,00	\$17.085.000,00	\$17.085.000,00

[illegible]

F. MODELO DE GESTIÓN

Para la implementación del Plan Participativo Provincial de Riego y Drenaje en la provincia del Cañar, es necesario implementar un Modelo de Gestión, que permita articular la intervención del GADPC, en el cumplimiento de su competencia exclusiva de riego en la Provincia, con los diferentes actores establecidos en la Ley Orgánica de recursos hídricos Usos y Aprovechamientos del agua como son: La SENAGUA, el ARCA, el MAG, el MAE, Las Juntas de Regantes (Riego y drenaje) y otros actores comunitarios, involucrados en la producción agropecuaria.

Se propone un Modelo de Gestión, que propicie una nueva relación de cooperación con base en la planificación concertada y articulada para evitar la duplicidad de esfuerzos y recursos, establecer sinergias para contribuir en la solución de los problemas de la gestión integral de los sistemas de riego en la provincia del Cañar, planteándose tres niveles necesarios en la ejecución del plan: Político, Técnico y Operativo, en el Marco de la Mesa y la propuesta de la Minga agropecuaria.

1. COMITÉ DE GESTIÓN

ROL: Nivel Político

Espacio que define las políticas, directrices y estrategias; determina mecanismos de coordinación y articulación, entre el GADPC, organizaciones en torno al agua de riego y producción, niveles de gobierno central desconcentrado y descentralizado, organizaciones comunitarias de riego y producción agropecuaria y sector privado, academia, corporaciones y organizaciones de la sociedad civil, para la implementación de acciones del PPRDC

✓ *Atribuciones:*

- Proponer a la cámara provincial de Cañar, políticas públicas que coadyuven al cumplimiento del Plan Participativo Provincial de Riego y Drenaje (PPPRDC)
- Orientar y dar directrices a la Secretaría Técnica para el cumplimiento del Plan
- Delinear estrategias de intervención y coordinación que permitan operativizar el PPRDC
- Coordinar y articular Programas, Proyectos y Acciones del PPRDC con los actores involucrados, a fin de garantizar su participación que permita una planificación y gestión concertada y financiada, para la implantación de dicho Plan.

- Conocer y aprobar los informes técnicos, económicos y socio ambientales de ejecución y avance del PPPRDC
- Rendir cuentas ante las instancias de Participación ciudadana en el Marco de la Ley

✓ *Operatividad:*

El Comité de Gestión estará integrada por los siguientes elementos:

- Gobierno autónomo descentralizado provincial (GADPC): preside el Comité el Prefecto/a provincial, en dos reuniones anuales, una por cada semestre.
- 1 representante del MAG
- 1 de SENAGUA
- 1 del MAE
- 1 representante por las Universidades (Academia) vinculadas con el riego y drenaje y la producción agropecuaria de alcance regional
- 2 representantes por los Regantes conformados por pequeños y medianos productores agropecuarios
- 1 representante del sector agropecuario empresarial
- 1 representante de los Gobiernos Autónomos Descentralizados parroquiales CONAGOPARE
- 1 representante de los Sectores estratégicos (Hidropaute- CELEC)

2. SECRETARÍA TÉCNICA

ROL: Nivel ejecutor

Espacio técnico de coordinación y ejecución de las políticas, programas y proyectos del PPPRDC.

Espacio de Planificación y seguimiento a la implementación de obras de riego y drenaje provincial

Espacio articulador entre el Comité de gestión política y las Unidades operativas de concertación.

✓ *Atribuciones:*

- Elaboración del Plan operativo anual
- Elaboración de Convenios de intervención en riego y drenaje provincial
- Conformación de la Matriz de seguimiento al cumplimiento del Plan de riego y drenaje

- Asesoramiento técnico a las Unidades operativas de concertación
- Presentación de informes de avance al Comité de gestión política, para las reuniones anuales
- Seguimiento y evaluación del Plan Operativo anual

✓ *Operatividad:*

La Secretaría Técnica estará conformada por:

- Técnicos de la Dirección de Riego del GADPC
- 1 técnico de riego delegado del MAG
- 1 técnico delegado del MAE
- 1 técnico delegado de la SENAGUA

Se plantea que esta instancia de gestión del PPPRDC, se reúna a inicios del año, para conocimiento y validación del POA de riego provincial y en adelante sus reuniones serán trimestrales para dar seguimiento al avance e informar a la instancia superior de gestión.

3. UNIDADES OPERATIVAS DE CONCERTACIÓN

ROL: Espacio de participación y coordinación

Espacio operativo entre los Sistemas de riego, Juntas de regantes y la Secretaría técnica, con la finalidad de ejecutar y operar las necesidades territoriales del riego a nivel de sus comunidades.

✓ *Atribuciones*

- Coordinación y participación en la legalización jurídica de las organizaciones de riego y drenaje
- Apoyar la obtención de la autorización del uso del agua para riego, otorgada por la SENAGUA
- Coordinación y apoyo a las solicitudes de las Juntas de Regantes y organizaciones productivas, sobre necesidades de obras de riego, asistencia técnica productiva, capacitación y organización social.
- Conocimiento y aprobación de los proyectos de riego comunitarios
- Comunicación e informes a la Secretaría técnica.

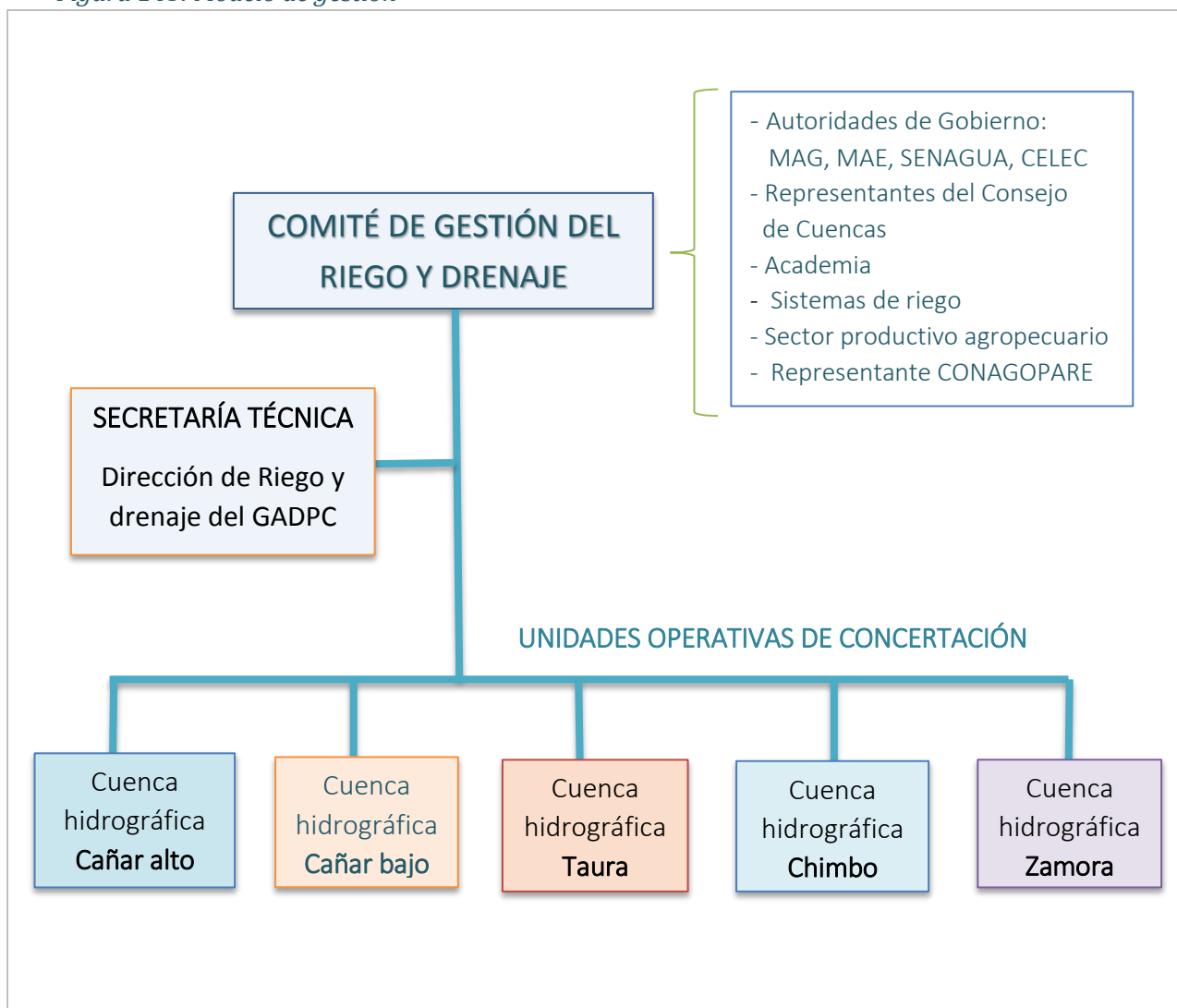
✓ *Operatividad*

Las Unidades operativas de concertación estarán conformadas por:

- 1 representante de riego de cada una de las cinco Cuencas hidrográficas (Nivel 4 de Pfafstetter)
- 1 representante de las Juntas parroquiales de la provincia
- 1 representante técnico del gobierno que labore en el área (MAG, SENAGUA)
- Las unidades operativas de concertación, serán las encargadas de formalizar y viabilizar las necesidades territoriales del riego a nivel comunitario.
- Canalizarán las solicitudes a la Secretaría técnica
- Será la encargada de llevar la propuesta de gestión y ejecución de los proyectos de riego a las Juntas de regantes y otras organizaciones de riego desde el nivel ejecutivo del GADPC.

MODELO DE GESTION DEL PLAN PARTICIPATIVO PROVINCIAL DE RIEGO Y DRENAJE Y DRENAJE (PPPRDC)

Figura 145: Modelo de gestión



4. INSTITUCIONALIZACIÓN

El proceso de institucionalización del Plan Participativo Provincial de Riego y drenaje de la Provincia del Cañar, tendrá una serie de acciones encaminadas a hacer posible el riego. En este sentido el objetivo final es tener la legalidad necesaria y la legitimidad institucional y social suficiente para lograr los compromisos y aportes que el proceso productivo agropecuario bajo riego exige.

El Plan de riego y drenaje se implementará sobre la base de una relación de cooperación concertada para evitar la duplicidad de esfuerzos y recursos, establecer sinergias para contribuir en la solución a los problemas que enfrentan los sistemas de riego en nuestra provincia, liderando procesos, dando directrices, líneas priorizadas, articular el trabajo y aprobar presupuestos. El Comité de gestión de riego provincial tendrá su centro de operación en el edificio del GADPC, contará todas las facilidades logísticas para su funcionamiento.

Para la institucionalización del PPRDC se considera ejecutar las siguientes acciones:

1. Presentación y aprobación de la planificación provincial de riego y drenaje PPRDC, y Planes operativos anuales, para el dictamen de sus respectivas Ordenanzas
2. Conformación del Comité de gestión, secretaría técnica, Unidades operativas de concertación
3. Coordinación y priorización de obras de riego con la Empresa Pública provincial de infraestructura
4. Reuniones de trabajo de seguimiento y evaluación de la formulación de estudios y ejecución de Proyectos de riego y drenaje

G.SEGUIMIENTO Y EVALUACIÓN

El Plan Participativo Provincial de Riego y drenaje de la Provincia del Cañar (PPPRDC) en su fase de gestión y operatividad del Plan, dispondrá de un Sistema de Seguimiento y Evaluación que permitirá corregir errores, optimizar proyectos de riego y al final conocer su impacto en lo social, cultural y económico- productivo de la provincia del Cañar.

El Sistema de Seguimiento y Evaluación a la Dirección de Riego y Drenaje del Gobierno Autónomo Provincial del Cañar, está anclado a los procesos que constan en el Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial, y operativamente en el Plan Estratégico Institucional.

Ser parte del principio del aprendizaje institucional y colectivo como objetivo fundamental del seguimiento y evaluación. Aprendizaje para corregir en el camino (seguimiento) y para replantear estrategias (evaluación).

Seguimiento y evaluación son entendidos como una autoevaluación y retroalimentación hacia el futuro, para tomar buenas decisiones informadas, dejando de lado la antigua concepción de examinar y controlar para castigar.

El seguimiento toma la información y la usa de manera inmediata para adaptar las intervenciones a las circunstancias, la evaluación hace reflexiones de conjunto con la información, para tomar decisiones de planificación y estratégicas.

El seguimiento y evaluación parte del plan operativo y de los indicadores de resultado y gestión establecidos por las mismas direcciones. Se trata entonces de medir dichos indicadores de manera ordenada y periódica. Posteriormente se consolidará esta información y permitirá mantener los momentos de reflexión y diálogo que busquen los correctivos necesarios a la acción.

En el caso de los proyectos de riego y drenaje, el seguimiento y la evaluación se realizará bajo los criterios antes señalados (POA, indicadores, etc.). Siendo necesario para viabilizar los resultados contar con el Monitoreo, Seguimiento y Evaluación a diferentes niveles, tal como se indica en la OPERATIVIDAD DEL SISTEMA DE SEGUIMIENTO Y EVALUACIÓN.

a. OPERATIVIDAD DEL SISTEMA DE SEGUIMIENTO Y EVALUACIÓN

La Dirección de Riego y Drenaje conforma y lidera la Secretaría Técnica de coordinación, que se constituye en un espacio técnico de coordinación y ejecución de las políticas, programas y proyectos del PPPRDC, así como en un espacio de Planificación y seguimiento a la implementación de obras de riego y drenaje provincial; existiendo, además, las unidades operativas de concertación, que conforman un espacio operativo entre los Sistemas de riego, Juntas de regantes y la Secretaría técnica, con la finalidad de ejecutar y operar las necesidades territoriales del riego a nivel de sus comunidades.

Por otro lado, en el Gobierno Autónomo Descentralizado de la Provincia del Cañar existe dentro de la Dirección de Planificación y Ordenamiento Territorial, la sección de Monitoreo, Seguimiento y Evaluación; que se encarga de realizar lo antes indicado al Plan Operativo Anual.

Por lo tanto, el monitoreo, seguimiento y evaluación del Plan se realizará a diferentes niveles conforme a la competencia de las instancias mencionadas anteriormente.

b. COMPONENTES Y FUNCIONAMIENTO DEL SISTEMA DE SEGUIMIENTO Y EVALUACIÓN

El Sistema de S & E a la Dirección de Riego y Drenaje del GADPC, es parte del Sistema de Planificación, Seguimiento y Evaluación Institucional que tiene como fuentes o “inputs” el Plan Estratégico institucional, como dimensión de mediano plazo y el proceso de presupuesto participativo como dimensión anual.

A partir de ellos se elabora el Plan operativo y sus proyectos y se elabora el presupuesto anual.

Es un Sistema que involucra a toda la Institución GADPC de manera específica a la Dirección de riego y drenaje.

El Sistema establece los siguientes pasos:

1. **Objetivo Institucional:** El sistema en su conjunto parte de los objetivos institucionales ya establecidos en el Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial de la Provincia del Cañar y promueve una definición, dirección por dirección de los siguientes aspectos:
2. **Objetivo y líneas de trabajo por Dirección:** Objetivo de cada dirección: en función de cumplir su papel en beneficio del cumplimiento del PEI y PDOT. Este objetivo muestra que la validez de la dependencia se sustenta en el papel que cumple para que la provincia pueda alcanzar su desarrollo.
3. **Líneas de trabajo por dirección:** se subdivide el objetivo en líneas de trabajo temáticas y en cada una de ellas se identificarán proyectos. Hay que identificar el resultado esperado de cada línea de trabajo.
4. **Proyectos, indicadores y presupuesto:** Toda la acción se organiza en proyectos y esta es la forma de presentación de toda la institución. Algunas direcciones requerirán establecer programas y subproyectos pero, para efecto del lenguaje institucional, se organiza el trabajo y se presupuesta por proyectos. En cada proyecto se identificarán indicadores de cumplimiento de su resultado y de sus principales acciones.
5. **Presupuesto:** Para cada proyecto se establecerá el presupuesto.

6. **Seguimiento departamental:** Para el seguimiento se hará una medición de los indicadores establecidos y se registrará el gasto realizado. Estas mediciones permitirán identificar las brechas entre lo planificado y lo ejecutado.
7. **Evaluación departamental:** A partir de las mediciones realizadas y procesadas, cada dirección hará una evaluación, basándose en la información y en la reflexión colectiva respecto a los resultados obtenidos.
8. **Evaluación institucional:** En eventos institucionales de conjunto, se realizará la evaluación institucional, para proyectar la nueva planificación.

PLANIFICACIÓN Y PRESUPUESTO

La identificación del Objetivo departamental, líneas de trabajo, proyectos, indicadores y presupuesto se la realiza en las dos matrices que se presentan a continuación. La planificación operativa y el correspondiente llenado de estas matrices deben ser realizados en reuniones de equipo con cada dirección, proceso que será liderado por el Departamento de Planificación y Ordenamiento Territorial, para que se sustente y legitime en la construcción colectiva.

En la matriz PI-1 (Matriz de Planificación Institucional), en primer lugar, se define el OBJETIVO DEPARTAMENTAL, donde cada dirección establece la razón por la cual está, formulada en función del PDOT.

El Objetivo departamental de la Dirección de riego y drenaje del GADPC, está relacionado con el Objetivo Estratégico Plan Participativo Provincial de Riego y drenaje de la Provincia del Cañar (PPPRDC)

OBJETIVO DE LA DIRECCIÓN DE RIEGO Y DRENAJE

La Dirección de Riego y Drenaje del GADPC, fortalecerá a las Juntas de regantes en cuanto a su organización, gestión e infraestructura de riego, mediante coordinación institucional, ampliando la cobertura y mejora de la eficiencia económica- productiva, bajo acciones y estrategias sostenibles de conservación y preservación de los recursos hídricos.

Este objetivo de la Dirección de riego, ayuda a que la planificación operativa este enfocada y articulada al PDOT.

En segundo lugar, se definen las Líneas de trabajo de la Dirección, con su correspondiente resultado esperado. Para poder medir en el futuro el logro del resultado esperado de cada línea de trabajo, es necesario identificar uno o más indicadores (INDICADOR es un aspecto medible que permite observar de manera importante si se ha logrado cumplir con el resultado o actividad). Los indicadores tienen las siguientes características:

Aspecto a medir	Número	
Lugar	Cañar	
Tiempo	Durante el año 2016	2017
Nivel a alcanzar	Metros de tubería instalados	

En este caso se aplicarán indicadores a los resultados esperados de las líneas de trabajo (indicadores de resultado e impacto) y a las acciones de los proyectos para verificar su cumplimiento (indicadores de gestión).

El MEDIO DE VERIFICACIÓN, es la fuente de donde se obtendrá la información para medir el indicador. Por ejemplo, los informes de funcionarios, actas entrega recepción, convenios, contratos o una prueba específica a realizar.

En la columna de PROYECTOS se enlistarán todos aquellos que se piensa llevar a cabo. Hay que aclarar que llamamos proyectos también a obras (cada obra un proyecto) y programas que tengan un objetivo propio.

Para cada proyecto se establecerán ACCIONES, entendidas como actividades clave para desarrollar el proyecto. No se trata de actividades en detalle. A su vez, para cada acción hay que pensar en un INDICADOR que permita verificar su cumplimiento y el MEDIO DE VERIFICACIÓN del indicador.

Finalmente, en esta matriz, se asigna el PRESUPUESTO para cada proyecto, ya que a este nivel se manejarán las partidas presupuestarias. Una determinación de costos por acciones puede ayudar, pero el sistema requiere la información por proyecto.

En la matriz PI-2 (Cronograma General de Proyectos), se hace un cronograma de ejecución de los proyectos durante el año, para que la Dirección de riego y drenaje pueda hacerse una idea de la gestión que tiene que emprender. También le servirá esta matriz para preparar posteriormente el flujo de gasto. Con estas dos matrices se completa el paso de planificación operativa. Estos son los instrumentos de presentación y negociación del plan y presupuesto, para su aprobación anual.

MATRIZ DE PLANIFICACIÓN INSTITUCIONAL (PI-1) DIRECCIÓN DE RIEGO Y DRENAJE (PPPRDC 2019- 2034)

OBJETIVO DEPARTAMENTAL: La Dirección de riego del GADPC, fortalecerá a las Juntas de regantes en cuanto a su organización, gestión e infraestructura de riego, mediante coordinación institucional, ampliando la cobertura y mejora de la eficiencia económica- productiva, bajo acciones y estrategias sostenibles de conservación y preservación de los recursos hídricos.

Líneas de Trabajo / Resultado esperado		Indicador	Medio de verificación	Proyectos/ procesos		Acciones / actividades		Indicador	Medio de verificación	Presupuesto
1	Gestión Social	Al año 2034 los 160 sistemas de riego y drenaje de la provincia del Cañar estarán debidamente organizadas en Juntas de riego y con personería jurídica, que facilite su gestión	- Carpetas individuales por Organización de regantes - Certificados de aprobación de personería jurídica	1.1	Fortalecimiento a las Organizaciones de regantes	1.1.1	- Equipo técnico institucional capacitado para facilitar la competencia de riego que tienen el GADPC	A mediados del año 2020 el equipo técnico del GADPC en cuanto a riego cuenta con capacidades instaladas en la Dirección de riego y drenaje - Mapa de procesos del GAD Provincial Cañar, actualizado	- Dirección de riego y drenaje del GADPC completa y funcionando	\$ 5000/junta/160 juntas = \$ 800.000
						1.1.2	Desde el segundo semestre del año 2019, en	- N° de instancias de dialogo dinamizadas a	- Organizaciones de regantes funcionando	\$ 8000/junta/160

							aplicación del PPPRDC, se articulan e involucran todas las instancias gubernamentales, no gubernamentales y sociales bajo el liderazgo del GAD Provincial de Cañar.	nivel parroquial y provincial. - N° de organizaciones articuladas al Modelo de gestión Provincial. - Sistema de monitoreo y control interinstitucional.	con articulación interinstitucional - Modelo de S&E actualizado y ejecutado	juntas = \$ 1'280.000
				1.2	Capacitación a los consumidores del agua de riego	1.2.1	- Desde inicios del año 2021 los actores/as sociales capacitados se vinculan y apoyan los espacios de gestión	- Disponen de Reglamentos internos Funcionan con tarifas calculadas por uso de agua.	Reglamentos internos, manuales de organización, operación y mantenimiento	\$ 1' 550.000
						1.2.2	- Al final de año 2034 el 90% de las organizaciones	- Disponen de turnos de usos de aguas	- Aplican el Estatuto y sus Reglamentos	

							en torno al agua de riego cuentan y aplican manuales de Administración, Operación y Mantenimiento.	<ul style="list-style-type: none"> - Cumplen con tarifas por uso de agua - Respetan a las autoridades nombradas para administrar el agua 	<ul style="list-style-type: none"> - Disminución de conflictos internos por mala distribución del agua de riego - Informes - Reportes a la Autoridad del agua y al GADPC 	
						1.2.3 .	- Construcción participativa del Plan Integral de capacitación de Riego y Drenaje (Agro-producción, Ambiental, Gestión Empresarial, Gestión Social e Infraestructura).	<ul style="list-style-type: none"> - N° de instancias de dialogo a nivel parroquial y provincial. Sistema de información provincial activo y al alcance de la población 	Coordinación con organismos del Estado MAG, MAE, SENAGUA a fin de mejorar la producción agropecuaria provincial	

2	Infraestructura de riego- Convenios de ejecución de obras de riego			2.1	Estudios de infraestructura de riego	2.1.1	<ul style="list-style-type: none"> - Estudios para el mejoramiento y rehabilitación de sistemas de riego y drenaje - Estudios de reservorios y embalses - Estudios para la construcción de sistemas de riego - Estudios para Identificación y propuesta de intervención en la utilización de agua subterránea - Estudios para identificar áreas de drenaje agrícola - Actualizar el inventario de reservorios y 	<ul style="list-style-type: none"> - En infraestructura, se habrán realizado al final del Programa 110 estudios de mejoramiento y rehabilitación de sistemas de riego - 15 Estudios de reservorios y embalses - 30 Estudios para la construcción de sistemas de riego - 5 estudios para prospección de agua subterránea - 1 Actualizar el inventario de reservorios y 	<ul style="list-style-type: none"> Estudios técnicos realizados Informes Actas de entrega recepción Listado de consultores 	<ul style="list-style-type: none"> - 110 sistemas / 30 000 = USD 3' 300.000 - 15 embalses/ USD 30 000 = USD 450.000 - 30 sistemas / 30 000 = USD 900.000 - 5 estudios USD 250.000= 1 250 000 - USD 200 000
---	---	--	--	-----	--------------------------------------	-------	---	--	--	---

							propuesta para su intervención	propuesta para su intervención		- 5 estudios/ 100 000 = 500 000
				2.2	Construcción, rehabilitación y mejoramiento de infraestructura de riego	2.2.1	- Mejoramiento y rehabilitación de sistemas de riego y drenaje	- 110 sistemas con mejoramiento y rehabilitación de sistemas de riego y drenaje - 30 nuevos sistemas para su construcción - 15 embalses construidos 30 reservorios	- Actas de entrega de recepción de obras de riego terminadas - Reporte fotográfico, videos - Actas de entrega a las comunidades	- 110 sistemas rehabilitados, mejorados y tecnificados USD / 700 000 USD 77 000 000 - 30 sistemas de riego nuevos / 1 000 000= 30 000 000 - 15 embalses /1'000.000 USD 15'000. 000 Reservorios comunales 30/ 30 000=USD 900. 000

								4.000 reservorios familiares		Reservorios familiares 2.00/4 000 = 8'000.000
								5 proyectos de drenaje construidos		TOTAL EN RESERVORIOS USD (23'900.000)
				2.3 .		2.3.1 .	Tecnificación del riego	Ejecución del programa de tecnificación del riego	Sistemas de cultivo con incremento de producción	USD 61'000.000
				2.4 .		2.4.1 .	Aprovechamient o de agua subterránea	Ejecución de obras de agua subterránea	Pozos de agua subterránea perforados Actas de entrega a las comunidades	USD 500.000/5 proyectos=USD 2' 500. 000
				2.5 .		2.5.1 .	Cosecha y almacenamiento de agua para riego	- Plan de Reducción de la pobreza en áreas críticas identificadas en	Pequeños sistemas de riego y producción funcionando	USD 1 000 sistemas/ USD 6.000= USD 6' 000.000

								Plan de Equidad territorial	Mejoramiento de la calidad de vida de la población	
				2.6		2.6.1	Incorporación de áreas productivas mediante la construcción de obras de drenaje	- Construcción de obras de drenaje	Especialmente en la costa se habrá ejecutado obras de drenaje Actas de entrega Videos Fotografías	5 proyectos/USD 600 000= USD 3'000.000

Fuente PPRDC

CRONOGRAMA GENERAL POR PROYECTOS (PI-2)

PROYECTOS DE CORTO PLAZO

PROYECTOS	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC
REHABILITACIÓN DEL SISTEMA DE RIEGO SANTA ROSA DE LAVADEL, DE LA PARROQUIA GUALLETURO DEL CANTÓN CAÑAR	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
MEJORAMIENTO DEL SISTEMA DE RIEGO CHACAPATA-ZHUYA, DE LA COMUNIDAD DE ZHUYA; PARROQUIA GUALLETURO, CANTÓN CAÑAR. II ETAPA.												
MEJORAMIENTO DEL SISTEMA DE RIEGO Y TTECNIFICACIÓN EN PARCELAS EN EL SECTOR DE AGÜILÁN SUR DE LA PARROQUIA GUAPÁN DEL CANTÓN AZOGUES	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
PARA MEJORAMIENTO DEL ÁREA DE RIEGO EN EL SECTOR CHUICHUN A TRAVÉS DE DRENAJE AGRÍCOLA; EN EL ÁREA DE INFLUENCIA DEL CANAL 3 CHUICHUN; CANTÓN EL TAMBO	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
MEJORAMIENTO DEL SISTEMA DE RIEGO SAN PEDRO ALTO, DE LA PARROQUIA HONORATO VÁSQUEZ DEL CANTÓN CAÑAR	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
MEJORAMIENTO DE LA CONDUCCIÓN DEL SISTEMA RIEGO CHACALCAY BAJO 2 DE LA PARROQUIA DUCUR DEL CANTÓN CAÑAR.	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
MEJORAMIENTO DEL SISTEMA DE RIEGO SALTO, GULAG Y SEMBRAZAN RAMAL JALUPATA DEL CANTÓN EL TAMBO.	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
MEJORAMIENTO DEL SISTEMA DE RIEGO DE LA COOPERATIVA CAÑAR CAPA-QUILLOAC RAMAL GULAG-GANZHI DEL CANTÓN CAÑAR.	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
MEJORAMIENTO DE UN TRAMO DEL CANAL EN EL SISTEMA DE RIEGO GULAG QUE CONDUCE AL SECTOR DE WASHAESTANCIA DE LA COMUNIDAD DE MOLINOHUAYCO, CANTÓN EL TAMBO.	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
MEJORAMIENTO DE UN TRAMO DEL SISTEMA DE RIEGO GULAG, SECTOR CUMUNIDAD SUNICORRAL, CANTÓN EL TAMBO.	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
MEJORAMIENTO DEL SISTEMA DE RIEGO VOLUNTAD DE DIOS, CANTÓN LA TRONCAL	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X

PLAN PARTICIPATIVO PROVINCIAL DE RIEGO Y DRENAJE DE LA PROVINCIA DEL CAÑAR 2019 - 2034

MEJORAMIENTO DEL SISTEMA DE RIEGO DE LA COMUNIDAD DE SANTO DOMINGO DE CHUCHUCAN DEL CANTÓN CAÑAR.	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
MEJORAMIENTO DE LA CONDUCCIÓN DEL SISTEMA DE RIEGO ZHIÑANCUCHO DE LA PARROQUIA HONORATO VÁSQUEZ DEL CANTÓN CAÑAR	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
MEJORAMIENTO DEL SISTEMA DE RIEGO JABASPAMBA (ASOCIACIÓN SEÑOR DE ANDACUCHA), DEL CANTON EL TAMBO.	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
IMPLEMENTACIÓN DEL SISTEMA DE RIEGO POR ASPERSIÓN PARA LOS SOCIOS DE LA ASOCIACIÓN DE TRABAJADORES AGRÍCOLAS AUTÓNOMOS “MANUEL FIDEL VINTIMILLA”, DE LA COMUNIDAD DE MOLOBOG CHICO, PARROQUIA HONORATO VÁSQUEZ DEL CANTÓN CAÑAR.” SEGUNDA ETAPA	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
MEJORAMIENTO DEL SISTEMA DE RIEGO DE CUARENTA CUADRAS DEL CANTÓN LA TRONCAL	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
MEJORAMIENTO DEL SISTEMA DE RIEGO CEBADAS, DE LA PARROQUIA INGAPIRCA DEL CANTÓN CAÑAR	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
REHABILITACION EMERGENTE EN LOS SISTEMAS DE RIEGO SEMBRASAN, BANCO Y CORONEL, DEL CANTÓN EL TAMBO	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
MEJORAMIENTO DEL SISTEMA DE RIEGO CACHI ROMERILLO DEL CANTÓN EL TAMBO. I ETAPA	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
MEJORAMIENTO DEL SISTEMA DE RIEGO DE BAYAS DEL CANTON AZOGUES, PROVINCIA DEL CAÑAR	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
APOYO A LA PRODUCCIÓN AGROPECUARIA A TRAVÉS DEL MEJORAMIENTO DEL SISTEMA DE RIEGO Y TECNIFICACIÓN EN PARCELAS PILOTO EN EL SISTEMA DE RIEGO QUINOALES-BUERÁN DE LA PARROQUIA HONORATO VÁSQUEZ DEL CANTÓN CAÑAR I Y II ETAPA	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
MEJORAMIENTO DEL SISTEMA DE RIEGO Y TECNIFICACIÓN EN PARCELAS PILOTO EN EL SISTEMA DE RIEGO EL ESTERO, RAMAL HUINGOS- MANZANAPATA, PARROQUIA CHOROCOPTE DEL CANTÓN CAÑAR	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
REHABILITACIÓN DEL SISTEMA DE RIEGO BRONCANO. I ETAPA	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
REHABILITACIÓN DEL SISTEMA DE RIEGO CHUICHUN. I ETAPA	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
REHABILITACIÓN E IMPLEMENTACIÓN DE UN SISTEMA DE RIEGO POR ASPERSIÓN EN EL SISTEMA DE RIEGO SUMPALA VISISINGA III Y IV ETAPA	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X

PLAN PARTICIPATIVO PROVINCIAL DE RIEGO Y DRENAJE DE LA PROVINCIA DEL CAÑAR 2019 - 2034

APOYO A LA PRODUCCIÓN AGROPECUARIA A TRAVÉS DE MEJORAMIENTO DEL SISTEMA DE RIEGO Y TECNIFICACIÓN EN PARCELAS PILOTO Y EL FORTALECIMIENTO ORGANIZATIVO DEL SISTEMA DE RIEGO CHIRIPUNGO. I Y II ETAPA	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
REHABILITACIÓN DEL SISTEMA DE RIEGO PATOCORRAL. I ETAPA	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
MEJORAMIENTO DE LA PRODUCCIÓN AGROPECUARIA A TRAVÉS DE LA IMPLEMENTACIÓN DE UN SISTEMA DE RIEGO POR ASPERSIÓN, LA CONSTRUCCIÓN DE RESERVORIO COMUNAL, EL MEJORAMIENTO DE LA INFRAESTRUCTURA Y EL FORTALECIMIENTO ORGANIZATIVO DEL SISTEMA DE RIEGO IZHAYACU. II Y III ETAPA	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
MEJORAMIENTO DE LA PRODUCCIÓN AGROPECUARIA A TRAVÉS DE LA IMPLEMENTACIÓN DE UN SISTEMA DE RIEGO POR ASPERSIÓN, LA CONSTRUCCIÓN DE RESERVORIOS FAMILIARES, EL MEJORAMIENTO DE LA INFRAESTRUCTURA Y EL FORTALECIMIENTO ORGANIZATIVO DEL SISTEMA DE RIEGO DE LA COMUNIDAD DE CUCHUCÚN III ETAPA	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X

Fuente PPRDC

ANEXO 1: INFORMACION RECOGIDA EN LAS FICHAS

A. SITUACION ACTUAL DEL RIEGO EN EL CAÑAR: FICHAS DE CAMPO

-

1.- Datos generales del sistema de riego

- 1.1. Ubicación político administrativo
- 1.2. Reseña histórica del riego en la comunidad
- 1.3. Tipo de sistemas de riego
- 1.4. Cobertura del riego
- 1.5. Usos del agua de riego
- 1.6. Métodos de riego
- 1.7. Ramal- módulo- sector
- 1.9. Producción agropecuaria

2. Fuentes de captación

- 2.1. Ubicación de las fuentes de captación
- 2.2. Características de las fuentes de captación
- 2.3. Caudal de la fuente

3. Calidad del agua

- 3.1. Presencia y tipo de contaminantes en la captación
- 3.2. Presencia y tipo de contaminantes en la conducción
- 3.3. Percepción comunitaria de la calidad del agua

4. Estado de infraestructura del sistema

- 4.1. Estado físico de las obras
- 4.2. Tipos de daños frecuentes
- 4.3. Almacenamiento de agua de riego
- 4.4. Año de la última intervención en la infraestructura
- 4.5. Frecuencia de mantenimiento
- 4.6. Costo aproximado de mantenimiento anual

5. Gestión social del riego

- 5.1. Aspectos legales de la organización
- 5.2. Reglas de distribución
- 5.3. Características de los derechos
- 5.4. Caracterización del servicio
- 5.5. Tarifas y aportes
- 5.6. Operación y mantenimiento
- 5.7. Representatividad
- 5.8. Normatividad
- 5.9. Operatividad
- 5.10. Conflictividad
- 5.11. Organización y género

6. Instituciones y tipo de apoyo

7. Problemas priorizados por los usuarios

8. Posibles ideas de solución desde los usuarios

B. SITUACIÓN GEO-CLIMÁTICA DEL RIEGO EN CAÑAR

- 1. Se dispone de información hidrometeorológica
- 2. Información hidrológica a nivel de microcuenca
- 3. Geo formas, con énfasis en litología, relieve, pendientes, etc.
- 4. Usos del suelo
- 5. Levantamiento edafológico, pedológico (análisis químico de suelos)
- 6. Categoría de usos de tierras (CUT) Clases agrológicas
- 7. Dificultad de labranza

H. BIBLIOGRAFÍA

Gobierno Autónomo Descentralizado de la Provincia del Cañar. (2012). Plan de desarrollo y Ordenamiento Territorial Provincia del Cañar 2012 – 2030. Azogues, Ecuador.

Gobierno Autónomo Descentralizado de la Provincia del Cañar. (2017). Plan de Equidad Territorial y Disminución de la Pobreza de la Provincia del Cañar. Azogues, Ecuador.

COOTAD (Código Orgánico de Organización Territorial, Autonomía y Descentralización). 2011. Quito – Ecuador.

SENPLADES (Secretaría Nacional de Planificación y Desarrollo). 2013. Plan Nacional del Buen Vivir (2013-2019). Quito.

Secretaría del Agua – SENAGUA. 2014 – 2016. LEY ORGÁNICA DE RECURSOS HIDRICOS, USOS Y APROVECHAMIENTO DEL AGUA, REGLAMENTO E INSTRUCTIVO. Ecuador.

Ministerio de Agricultura, Ganadería, Acuacultura y Pesca. (2013). Plan Nacional de Riego y Drenaje 2012-2027. Quito.

Honorable Gobierno Provincial de Tungurahua. Plan Provincial de Riego Tungurahua 2014 – 2029. Tungurahua, Ecuador.

Apollin, F. Boelens, R. 1996. El riego en la comunidad Andina: una construcción social, SNB, CICDA, CAMAREN, CESA, Quito, Ecuador.

CISNEROS, Iván, et al., 1999. Organización campesina y gestión del riego, CESA- CAMAREN, Quito, Ecuador.

INEC, MAG, SICA. 2000. III Censo Nacional Agropecuario, Resultados Nacionales y Provinciales. Quito-Ecuador.

ZAPATA, A. y GASSELIN, P. 2005. El Riego en el Ecuador: Problemática, Debate y Políticas. CAMAREN. Quito-Ecuador.

Ministerio de Agricultura, Ganadería, Acuacultura y Pesca. SIGTIERRAS. 2015. Cartografía Temática del Ecuador. Quito.

Ministerio de Agricultura, Ganadería, Acuacultura y Pesca. 2015. MANUAL DE PROCEDIMIENTOS DE GEOPEDOLOGÍA. Quito.