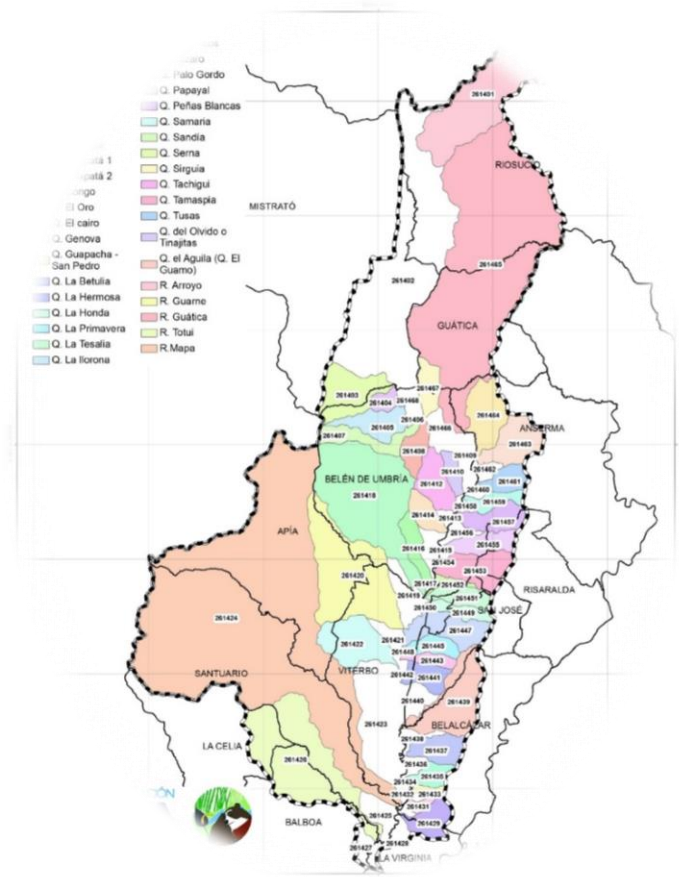


III.CARACTERIZACIÓN
DEL MEDIO FÍSICO -
BIÓTICO



Plan de Ordenación y Manejo
de la Cuenca Hidrográfica

“La cuenca vive, para que tu vivas”



III- 5. MORFOMETRIA

ABRIL 2017

FORMULACIÓN PLAN DE ORDENACIÓN Y MANEJO DE LA CUENCA RÍO RISARALDA

FASE DE DIAGNÓSTICO

CONSORCIO ORDENAMIENTO CUENCA RIO RISARALDA
Carrera 18 E Nro. 42 B 352, Local 5
(6) 314 17 28 Pereira (Risaralda)
pomcasrisaralda@gmail.com
@POMCASRisaraldayOtún
#POMCASRisaralda



TABLA DE CONTENIDO

1	INTRODUCCIÓN.....	1
2	PARÁMETROS MORFOMÉTRICOS, UNIDADES HIDROGRAFICAS DEL NIVEL SUBSIGUIENTE, SUBCUENCAS Y MICROCUENCAS ABASTECEDORAS DE CENTROS URBANOS Y CENTROS POBLADOS.	2
2.1	Metodología	9
2.2	Cálculo y clasificación de los índices y parámetros	10
2.2.1	Área	10
2.2.2	Perímetro	11
2.2.3	Longitud de la cuenca.....	11
2.2.4	Ancho de la cuenca	11
2.2.5	Factor de forma	12
2.2.6	Coeficiente de compacidad.....	13
2.2.7	Índice de alargamiento (Ia)	13
2.2.8	Índice de asimetría	14
2.2.9	Longitud del cauce principal	14
2.2.10	Curva hipsométrica.....	14
2.2.11	Elevación media de la cuenca	15
2.2.12	Pendiente del cauce principal	15
2.2.13	Tiempo de concentración (Tc)	16
2.3	Interpretación Parámetros Morfométricos	17
3	PARAMETROS MORFOMÉTRICOS UNIDADES DEL NIVEL SUBSIGUIENTE	19
3.1	Cuenca Río Risaralda	19
3.1.1	Río Arroyohondo.....	21
3.1.2	Quebrada Serna	23
3.1.3	Quebradas Peñas Blancas	25
3.1.4	Quebrada La Ilorona	27
3.1.5	Quebrada Sandía	30
3.1.6	Quebrada Congo	32
3.1.7	Quebrada del Olvido o Tinajitas.....	34
3.1.8	Quebrada Tachiguí.....	37
3.1.9	Quebrada Los Ángeles	39
3.1.10	Quebrada Papayal.....	41
3.1.11	Quebrada Chapatá 1	43
3.1.12	Río Guarne	45
3.1.13	Quebrada Samaria	47
3.1.14	Río Mapa	49
3.1.15	Subcuenca Río Totuí	51
3.1.16	Quebrada El Cairo	53
3.1.17	Quebrada Génova	55
3.1.18	Quebrada Calamar	57
3.1.19	Quebrada Los Micos.....	59
3.1.20	Quebrada La Betulia.....	61
3.1.21	Quebrada El Águila (Q. El Guamo).....	63
3.1.22	Quebrada La Hermosa	65
3.1.23	Quebrada Candilejas	67
3.1.24	Quebrada La Primavera	69
3.1.25	Quebrada Changüí	71
3.1.26	Quebrada La Honda	73
3.1.27	Quebrada La Tesalia	75

3.1.28	Quebrada Palo Gordo.....	77
3.1.29	Quebrada Tamaspia	79
3.1.30	Quebrada El Oro.....	81
3.1.31	Quebrada Lázaro.....	83
3.1.32	Quebrada Chapatá 2	85
3.1.33	Quebrada Tusas	87
3.1.34	Quebrada Cauyá	89
3.1.35	Quebrada Guapacha – San Pedro	91
3.1.36	Río Guática.....	93
3.1.37	Quebrada Sirguia.....	95
4	MORFOMETRÍA SUBCUENCAS Y MICROCUENCAS ABASTECEDORAS DE CENTROS URBANOS Y CENTROS POBLADOS.	97
4.1	Parámetros morfométricos a nivel de subcuencas y microcuencas de fuentes abastecedoras de Juntas de Acción Comunal.	117
4.2	Parámetros morfométricos a nivel de subcuencas y microcuencas de fuentes abastecedoras de acueductos de veredas y corregimientos.	136
4.3	Parámetros morfométricos a nivel de subcuencas y microcuencas de fuentes abastecedoras de acueductos de asociaciones de usuarios.	140
5	BIBLIOGRAFÍA.....	159

LISTADO DE FIGURAS

Figura 1. Unidades hidrográficas del nivel subsiguiente	3
Figura 2 Microcuenca abastecedoras de acueductos	8
Figura 3 Diagrama metodológico de estudio	9
Figura 4 Obtención de parámetros morfométricos en SIG.	10
Figura 5. Rangos de clasificación de las cuencas según el área	11
Figura 6. Rangos de clasificación de las cuencas según el factor de forma	12
Figura 7 Cuerva hipsométrica Cuenca Río Risaralda	20
Figura 8 Perfil drenaje principal Río Risaralda	20
Figura 9 Cuerva hipsométrica quebrada Arroyo Hondo	22
Figura 10 Perfil del drenaje quebrada Arroyohondo	23
Figura 11 Curva hipsométrica quebrada Serna	24
Figura 12 Perfil del drenaje Quebrada Serna	25
Figura 13. Curva hipsométrica quebrada Peñas Blancas	26
Figura 14 Perfil del drenaje Quebrada Peñas Blancas	27
Figura 15 Curva hipsométrica quebrada La Llorona	29
Figura 16 Perfil del drenaje quebrada La Llorona	29
Figura 17 Curva hipsométrica quebrada Sandía	31
Figura 18 Perfil del drenaje quebrada Sandía	32
Figura 19 Curva hipsométrica quebrada Congo	33
Figura 20 Perfil del drenaje quebrada Congo	34
Figura 21 Curva hipsométrica quebrada del Olvido o Tinajitas	36
Figura 22 Perfil del drenaje quebrada Sandía	36
Figura 23 Curva hipsométrica quebrada Tachigüí	38
Figura 24 Perfil drenaje principal quebrada Tachigüí	38
Figura 25 Curva hipsométrica quebrada Los Ángeles	40
Figura 26 Perfil drenaje principal quebrada Los Ángeles	40
Figura 27 Curva hipsométrica quebrada Papayal	42
Figura 28 Perfil drenaje principal quebrada Papayal	42
Figura 29 Curva hipsométrica quebrada Chapata 1	44
Figura 30 Perfil drenaje principal quebrada Chapata 1	44
Figura 31 Curva hipsométrica río Guarne	46
Figura 32 Perfil del drenaje del río Guarne	46
Figura 33 Curva hipsométrica Quebrada Samaria	48
Figura 34 Perfil del drenaje Quebrada Samaria	48
Figura 35 Curva hipsométrica río Mapa	50
Figura 36 Perfil del drenaje del río Mapa	50
Figura 37 Curva hipsométrica río Totuí	52
Figura 38 Perfil del drenaje río Totuí	52
Figura 39 Curva hipsométrica quebrada El Cairo	54
Figura 40 Perfil del drenaje quebrada El Cairo	54
Figura 41 Curva hipsométrica quebrada Génova	56
Figura 42 Perfil drenaje principal quebrada Génova	56

Figura 43 Curva hipsométrica quebrada Calamar	58
Figura 44 Perfil drenaje principal quebrada Calamar	58
Figura 45 Curva hipsométrica quebrada Los Micos	60
Figura 46 Perfil drenaje principal quebrada Los Micos.....	60
Figura 47 Curva hipsométrica quebrada La Betulia	62
Figura 48 Perfil del drenaje quebrada La Betulia	62
Figura 49 Curva hipsométrica quebrada El Águila (Q. El Guamo)	64
Figura 50 Perfil drenaje principal quebrada El Águila (Q. El Guamo).....	64
Figura 51 Curva hipsométrica quebrada La Hermosa	66
Figura 52 Perfil drenaje principal quebrada La Hermosa	66
Figura 53 Curva hipsométrica quebrada Candilejas	68
Figura 54 Perfil drenaje principal quebrada Candilejas	68
Figura 55 Curva hipsométrica quebrada La Primavera	70
Figura 56 Perfil drenaje principal quebrada La Primavera	70
Figura 57 Curva hipsométrica quebrada Changüí.....	72
Figura 58 Perfil del drenaje quebrada Changüí.....	72
Figura 59 Curva hipsométrica quebrada La Honda.....	74
Figura 60 Perfil drenaje principal quebrada La Honda	74
Figura 61 Curva hipsométrica quebrada La Tesalia	76
Figura 62 Perfil drenaje principal quebrada La Tesalia	76
Figura 63 Curva hipsométrica quebrada Palo Gordo	78
Figura 64 Perfil drenaje principal quebrada Palo Gordo.....	78
Figura 65 Curva hipsométrica quebrada Tamaspia.....	80
Figura 66 Perfil drenaje principal quebrada Tamaspia	80
Figura 67 Curva hipsométrica quebrada El Oro	82
Figura 68 Perfil drenaje principal quebrada El Oro.....	82
Figura 69 Curva hipsométrica quebrada Lázaro	84
Figura 70 Perfil drenaje principal quebrada Lázaro.....	84
Figura 71 Curva hipsométrica quebrada Chapatá 2.....	86
Figura 72 Perfil drenaje principal quebrada Chapatá 2	86
Figura 73 Curva hipsométrica quebrada Tusas.....	88
Figura 74 Perfil drenaje principal quebrada Tusas	88
Figura 75 Curva hipsométrica quebrada Cauyá.....	90
Figura 76 Curva hipsométrica quebrada Guapacha - San Pedro.....	92
Figura 77 Perfil drenaje principal quebrada Guapacha - San Pedro	92
Figura 78 Curva hipsométrica río Guática	94
Figura 79 Perfil drenaje principal río Guática	94
Figura 80 Curva hipsométrica quebrada Sirguia	96
Figura 81 Perfil drenaje principal quebrada Sirguia.....	96
Figura 82 Perfil drenaje principal Río San Rafael.....	98
Figura 83 Curva hipsométrica Río San Rafael.....	98
Figura 84 Perfil drenaje principal Río Peñas Blancas.....	99
Figura 85 Curva hipsométrica Río Peñas Blancas.....	100
Figura 86 Perfil Drenaje Principal Empresas Públicas Municipales.	101
Figura 87. Curva Hipsométrica Empresas Públicas Municipales	101

Figura 88. Perfil Drenaje Empresas Públicas Municipales.	102
Figura 89. Curva Hipsométrica Empresas Públicas Municipales.	103
Figura 90. Perfil Drenaje Principal Empresas Públicas Municipales.	104
Figura 91. Curva Hipsométrica Empresas Públicas Municipales.	104
Figura 92. Perfil Drenaje Principal Empresas de Obras sanitarias de Caldas.	108
Figura 93. Perfil Drenaje Principal Empresas Públicas Municipales Belén de Umbría.....	109
Figura 94. Curva Hipsométrica Empresas Públicas Municipales Belén de Umbría.....	110
Figura 95. Perfil Drenaje Principal Empresa de Servicios Públicos La Virginia.	112
Figura 96. Curva Hipsométrica Empresa de Servicios Públicos La Virginia.....	113
Figura 97. Perfil Drenaje Principal Empresas Públicas Municipales de Apía	114
Figura 98. Curva Hipsométrica Empresas Públicas Municipales de Apía	115
Figura 99. Perfil Drenaje Principal Empresas Públicas Municipales	116
Figura 100. Perfil drenaje principal río Guática	118
Figura 101. Curva hipsométrica río Guática.....	118
Figura 102. Perfil drenaje principal río Mapa	119
Figura 103. Curva hipsométrica río Mapa.....	120
Figura 104 Perfil drenaje principal Junta de Acción Comunal	121
Figura 105. Curva hipsométrica Junta de Acción Comunal Vereda Isla	121
Figura 106. Perfil drenaje principal Junta de Acción Comunal Vereda Génova.	122
Figura 107 Curva hipsométrica Junta de Acción Comunal Vereda Génova.	123
Figura 108. Perfil drenaje principal Junta de Acción Comunal Vereda Playa Bonita.....	124
Figura 109. Perfil drenaje principal Junta de Acción Comunal Vereda Mampay.	125
Figura 110. Curva hipsométrica Junta de Acción Comunal Vereda Mampay.....	125
Figura 111. Perfil drenaje principal Quebrada San Andrés	126
Figura 112 Curva hipsométrica Quebrada San Andrés.....	127
Figura 113. Perfil drenaje principal Quebrada La Soledad.....	128
Figura 114. Curva hipsométrica Quebrada La Soledad	128
Figura 115. Perfil drenaje principal quebrada Risaralda	129
Figura 116. Curva hipsométrica Quebrada Risaralda.	130
Figura 117. Perfil drenaje principal quebrada Apía	131
Figura 118. Curva hipsométrica Quebrada Apía.....	131
Figura 119. Perfil drenaje principal Quebrada La Cristalina	132
Figura 120 Curva hipsométrica Quebrada La Cristalina.....	133
Figura 121. Perfil drenaje principal Quebrada La Camelia	134
Figura 122. Curva hipsométrica Quebrada La Camelia.....	134
Figura 123. Perfil drenaje principal quebrada Tarqui.....	135
Figura 124. Perfil Drenaje Acueducto Regional, Quebrada Sequias.....	137
Figura 125. Curva Hipsométrica Acueducto Regional, Quebrada Sequias	137
Figura 126 Perfil drenaje principal río del Oro.....	138
Figura 127. Curva hipsométrica río del Oro.....	139
Figura 128. Perfil drenaje principal río Risaralda.....	140
Figura 129. Curva hipsométrica río Risaralda	141
Figura 130. Perfil Drenaje Usuarios del Acueducto Tarapacá, Q. Los Ángeles	142
Figura 131. Curva Hipsométrica de Usuarios Acueducto Tarapacá, Q. Los Ángeles.	142
Figura 132. Perfil Drenaje de Asociación de Usuarios de Acueducto, Q. Barranco.	143

Figura 133. Curva Hipsométrica de Asociación Usuarios, Q. Barranco.	144
Figura 134. Perfil Drenaje Asociación de Usuarios Acueducto, Q. La María.	145
Figura 135. Curva Hipsométrica Asociación de Usuarios, Q. La María.....	145
Figura 136. Perfil Drenaje de Usuarios del Acueducto “ASOACUANDICA”, Q. La Llorona.	146
Figura 137. Curva Hipsométrica Usuarios Acueducto “ASOACUANDICA”, Q. La Llorona	147
Figura 138. Perfil Drenaje Asociación de Servicios Colectivos, Marapra.	148
Figura 139. Curva Hipsométrica de Usuarios de Servicios Colectivos, Marapra.....	148
Figura 140. Perfil Drenaje Asociación Ambiental La Guayana, Q. Serna.....	149
Figura 141. Curva Hipsométrica Asociación Ambiental La Guayana, Q. Serna.	150
Figura 142. Perfil Drenaje Usuarios Acueducto “ASUACUACONGO”, Q. El Matadero	151
Figura 143. Perfil Drenaje Asociación Desarrollo Comunal, Q. Las Zabaletas.....	152
Figura 144. Perfil Drenaje Asociación de Usuarios, Q. El Socorro.....	153
Figura 145. Perfil Drenaje Asociación Usuarios Acueducto, Q. La Camelia.	154
Figura 146. Curva Hipsométrica Asociación Usuarios Acueducto, Q La Camelia.....	155
Figura 147. Perfil Drenaje Asociación Ecologistas Santa Teresita, Q. Ocharma	156
Figura 148. Curva Hipsométrica Asociación Ecologistas Santa Teresita	156
Figura 149. Perfil Drenaje Asociación Acueducto cuenca Buenos Aires, Q. Tarqui.....	157
Figura 150. Curva Hipsométrica Asociación usuarios Acueducto buenos Aires, Q. Tarqui.	158

LISTADO DE TABLAS

Tabla 1 Unidades hidrográficas del nivel subsiguiente.....	4
Tabla 2 Unidades hidrológicas a las que se les calculó los parámetros morfométricos.....	5
Tabla 3 Rangos de clasificación de las cuencas según el coeficiente de compacidad.....	13
Tabla 4. Rangos de clasificación de las cuencas según el índice de alargamiento.....	14
Tabla 5. Resumen de los significados de los parámetros morfométricos	17
Tabla 6 Parámetros morfométricos cuenca río Risaralda	19
Tabla 7. Parámetros morfométricos río Arroyo Hondo	21
Tabla 8. Parámetros morfométricos Quebrada Serna.....	23
Tabla 9 Parámetros morfométricos Quebrada Peñas Blancas	25
Tabla 10. Parámetros morfométricos Quebrada La Llorona	27
Tabla 11. Parámetros morfométricos Quebrada Sandía	30
Tabla 12 Parámetros morfométricos Quebrada Congo	32
Tabla 13 Parámetros morfométricos Quebrada del Olvido o Tinajas	34
Tabla 14 Parámetros morfométricos Quebrada Tachigüí.....	37
Tabla 15 Parámetros morfométricos Quebrada Los Ángeles.....	39
Tabla 16 Parámetros morfométricos Quebrada Papayal	41
Tabla 17 Parámetros morfométricos Quebrada Chapatá 1	43
Tabla 18. Parámetros morfométricos Río Guarne.....	45
Tabla 19 Parámetros morfométricos Quebrada Samaria	47
Tabla 20. Parámetros morfométricos cuenca río Mapa.....	49
Tabla 21. Parámetros morfométricos río Totuí.....	51
Tabla 22. Parámetros morfométricos Quebrada El Cairo.....	53
Tabla 23 Parámetros morfométricos Quebrada Génova.....	55
Tabla 24 Parámetros morfométricos Quebrada Calamar.....	57
Tabla 25 Parámetros morfométricos Quebrada Los Micos	59
Tabla 26. Parámetros morfométricos Quebrada La Betulia	61
Tabla 27. Parámetros morfométricos Quebrada el Águila (Q. El Guamo).....	63
Tabla 28 Parámetros morfométricos Quebrada La Hermosa	65
Tabla 29 Parámetros morfométricos Quebrada Candilejas.....	67
Tabla 30 Parámetros morfométricos Quebrada La Primavera	69
Tabla 31. Parámetros morfométricos Quebrada Changüí.....	71
Tabla 32 Parámetros morfométricos Quebrada La Honda.....	73
Tabla 33 Parámetros morfométricos Quebrada La Tesalia.....	75
Tabla 34 Parámetros morfométricos Quebrada Palo Gordo	77
Tabla 35 Parámetros morfométricos Quebrada Tamaspia.....	79
Tabla 36. Parámetros morfométricos Quebrada El Oro	81
Tabla 37. Parámetros morfométricos Quebrada Lázaro	83
Tabla 38 Parámetros morfométricos Quebrada Chapatá 2.....	85
Tabla 39 Parámetros morfométricos Quebrada Tusas.....	87
Tabla 40. Parámetros morfométricos Quebrada Cauyá.....	89
Tabla 41 Parámetros morfométricos Quebrada Guapacha - San Pedro.....	91

Tabla 42. Parámetros morfométricos río Guática	93
Tabla 43 Parámetros morfométricos Quebrada Sirguia	95
Tabla 44. Empresa de servicios públicos Santuario Risaralda	97
Tabla 45 Empresa de servicios públicos del municipio de balboa Emilio Gartner Gómez . A E.S.P99	
Tabla 46. Empresa públicas municipales de Mistrató E.S.P	100
Tabla 47. Empresas Públicas del Municipio de Belén de Umbría.	102
Tabla 48. Empresas públicas del municipio de Belén de Umbría.....	103
Tabla 49. Empresa de Obras Sanitarias de Caldas EMPOCALDAS.....	105
Tabla 50. Empresa de Obras Sanitarias de Caldas EMPOCALDAS.....	105
Tabla 51. Empresa De Obras Sanitarias de Caldas EMPOCALDAS.	106
Tabla 52. Empresa de Obras Sanitarias de Caldas EMPOCALDAS.....	106
Tabla 53. Empresa de Obras Sanitarias de Caldas EMPOCALDAS.....	107
Tabla 54. Empresa De Obras Sanitarias de Caldas EMPOCALDAS.	107
Tabla 55. Empresa de Obras Sanitarias de Caldas EMPOCALDAS.....	108
Tabla 56. Empresas Públicas Municipales Belén de Umbría.	109
Tabla 57. Empresa de Servicios Públicos La Virginia	110
Tabla 58. Empresa de Servicios Públicos La Virginia	111
Tabla 59. Empresa de Servicios Públicos La Virginia	111
Tabla 60. Empresa de Servicios Públicos La Virginia	112
Tabla 61. Empresas Públicas Municipales de Apia.....	113
Tabla 62. Empresas Públicas Municipales de Apia.....	114
Tabla 63. Empresas Públicas Municipales de Guática.....	115
Tabla 64. Empresas Públicas Municipales Guática.....	116
Tabla 65. Junta de Acción Comunal Vereda Milán.....	117
Tabla 66. Junta de Acción Comunal Vereda Playa Rica.	119
Tabla 67. Junta de Acción Comunal Vereda La Isla.....	120
Tabla 68. Junta de Acción Comunal Vereda Génova.....	122
Tabla 69. Junta de Acción Comunal Vereda Playa Bonita	123
Tabla 70. Junta de Acción Comunal Vereda Mampay.	124
Tabla 71. Junta de Acción Comunal Barrió Pueblo Nuevo.....	126
Tabla 72. Junta de Acción Comunal de la Vereda San Agustín	127
Tabla 73. Junta de Acción Comunal Vereda San Juanito	129
Tabla 74. Junta de Acción Comunal Vereda Valladolid.....	130
Tabla 75. Junta de Acción Comunal Vereda Alta Esmeralda.....	132
Tabla 76. Junta de Acción Comunal Corregimiento Villa Claret	133
Tabla 77. Junta de Acción Comunal Vereda El Caucho.....	135
Tabla 78. Acueducto Regional de las veredas Alto Pueblo Rico.....	136
Tabla 79. Acueducto del Corregimiento de San Clemente.....	138
Tabla 80. Asociación de Usuarios del Acueducto del Barrio San José.	140
Tabla 81. Asociación de Usuarios del Acueducto Tarapacá.	141
Tabla 82. Asociación de Usuarios de Acueducto Pinar del Rio y Playa Rica.....	143
Tabla 83. Asociación de Usuarios del Acueducto la Villada	144
Tabla 84. Asociación de Usuarios del Acueducto “ASOACUANDICA”	146
Tabla 85. Asociación de Usuarios de Servicios Colectivos de Marapra.....	147
Tabla 86. Asociación Ambiental La Guayana.....	149

Tabla 87. Asociación de Usuarios del Acueducto “ASUACUACONGO”	150
Tabla 88. Asociación de Desarrollo Comunal Vereda La Floresta.	151
Tabla 89. Asociación de Desarrollo Comunal Vereda La Floresta.	152
Tabla 90. Asociación de Usuarios del Acueducto Vereda El Socorro.	153
Tabla 91. Asociación de Usuarios Acueducto El Porvenir.....	154
Tabla 92. Asociación de Ecologistas de Santa Teresita.....	155
Tabla 93. Asociación de Usuarios Acueducto de la Cuenca Buenos Aires.....	157

ANEXOS

Anexo 1. Morfometría Nivel Subsiguiente

Anexo 2. Morfometría Unidades Hidrográficas Abastecedoras de Acueductos

1 INTRODUCCIÓN

En este documento se presenta el análisis de las características morfométricas de las unidades hidrográficas de los niveles subsiguientes y de las subcuencas y microcuencas abastecedoras de centros urbanos y centros poblados.

Los parámetros morfométricos calculados son: área, perímetro, longitud y ancho de la cuenca, factor de forma, coeficiente de compacidad, índice de alargamiento, índice de asimetría, longitud y perfil del cauce principal, curva hipsométrica, elevación media, pendiente del cauce y la cuenca, tiempos de concentración.

2 PARÁMETROS MORFOMÉTRICOS, UNIDADES HIDROGRÁFICAS DEL NIVEL SUBSIGUIENTE, SUBCUENCAS Y MICROCUENCAS ABASTECEDORAS DE CENTROS URBANOS Y CENTROS POBLADOS.

Se realizó el cálculo de los parámetros morfométricos para la cuenca hidrográfica del Río Risaralda, las unidades hidrográficas del nivel subsiguiente y las subcuencas y microcuencas abastecedoras de centros urbanos y centros poblados.

En la Tabla 1 y la Tabla 2 se presentan las unidades hidrológicas a las que se les realizó el cálculo de los parámetros morfométricos.

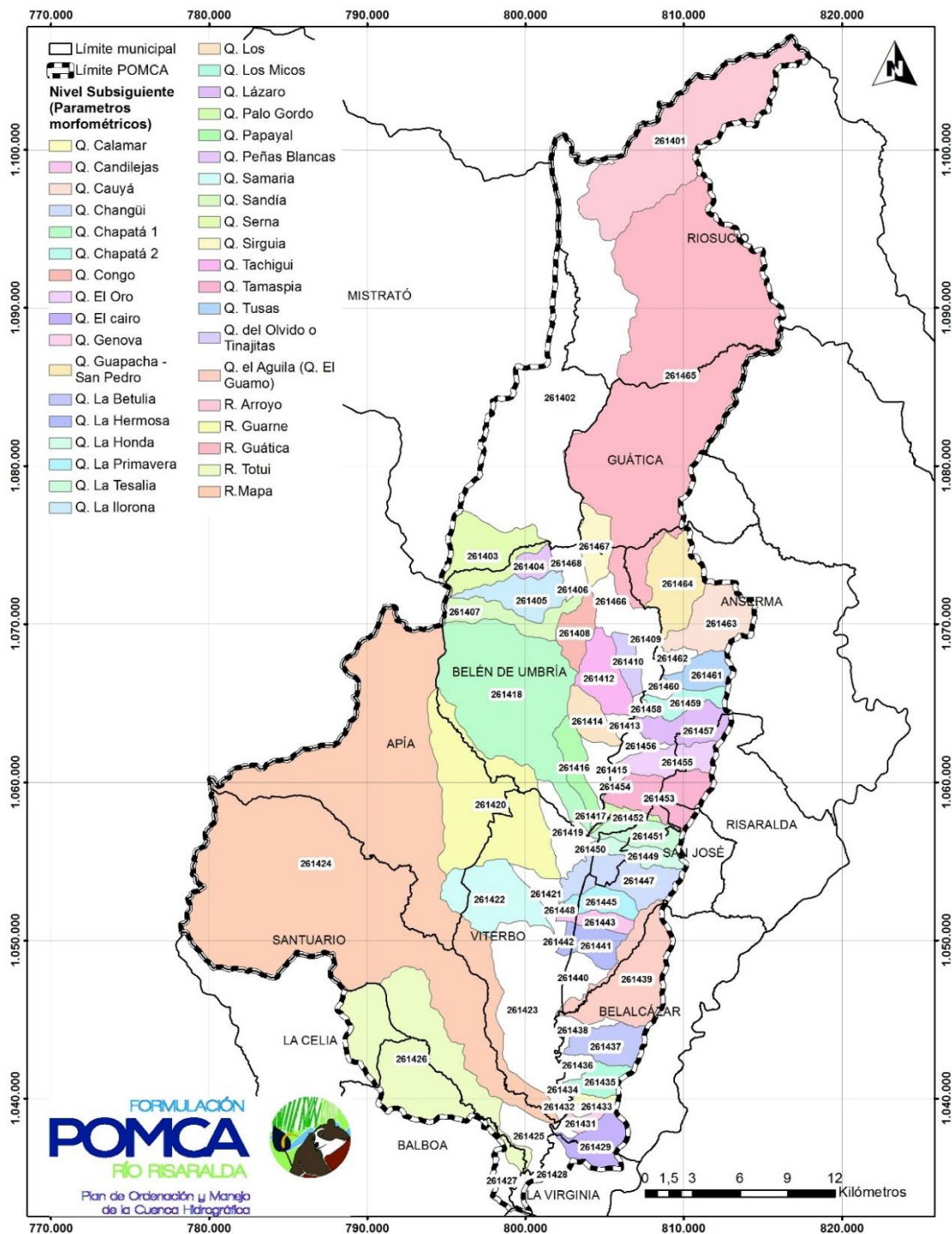


Figura 1. Unidades hidrográficas del nivel subsiguiente
Fuente: Consorcio Ordenamiento Cuenca Risaralda, 2017

Tabla 1 Unidades hidrográficas del nivel subsiguiente

UNIDADES HIDROGRAFICA DEL NIVEL SUBSIGUIENTE	CÓDIGO
R. Arroyo hondo	261401
Q. Serna	261403
Q. Peñas Blancas	261404
Q. La Ilorona	261405
Q. Sandía	261407
Q. Congo	261408
Q. del Olvido o Tinajitas	261410
Q. Tachiguí	261412
Q. Los Ángeles	261414
Q. Papayal	261416
Q. Chapatá 1	261418
R. Guarne	261420
Q. Samaria	261422
R. Mapa	261424
R. Totuí	261426
Q. El Cairo	261429
Q. Génova	261431
Q. Calamar	261433
Q. Los Micos	261435
Q. La Betulia	261437
Q. El Águila (Q. El Guamo)	261439
Q. La Hermosa	261441
Q. Candilejas	261443
Q. La Primavera	261445
Q. Changüí	261447
Q. La Honda	261449
Q. La Tesalia	261451
Q. Palo Gordo	261452
Q. Tamaspia	261453
Q. El Oro	261455
Q. Lázaro	261457
Q. Chapatá 2	261459
Q. Tusas	261461
Q. Cauyá	261463
Q. Guapacha - San Pedro	261464
R. Guática	261465
Q. Sirguia	261467

Fuente: Consorcio Ordenamiento Cuenca Risaralda, 2017

Tabla 2 Unidades hidrológicas a las que se les calculó los parámetros morfométricos.

CUENCA	SUBCUENCA	MICROCUENCA	EMPRESAS PRESTADORAS DE ACUEDUCTO
R. RISARALDA			JUNTA DE ACCIÓN COMUNAL VEREDA LA ISLA
R. RISARALDA			ASOCIACIÓN DE USUARIOS DEL ACUEDUCTO TARAPACÁ
R. RISARALDA			JUNTA DE ACCIÓN COMUNAL VEREDA GÉNOVA
R. RISARALDA			ASOCIACIÓN DE USUARIOS DE ACUEDUCTO PINAR DEL RIO Y PLAYA RICA
R. RISARALDA			EMPRESA PUBLICAS MUNICIPALES DE MISTRATÓ E.S.P
R. RISARALDA			JUNTA DE ACCIÓN COMUNAL VEREDA PLAYA BONITA
R. RISARALDA			JUNTA DE ACCIÓN COMUNAL VEREDA MAMPAY
R. RISARALDA			ASOCIACIÓN DE USUARIOS DEL ACUEDUCTO LA VILLADA
R. RISARALDA			ASOCIACIÓN DE USUARIOS DEL ACUEDUCTO DEL BARRIO SAN JOSÉ
R. RISARALDA			ASOCIACIÓN DE USUARIOS DE SERVICIOS COLECTIVOS DE MARAPRA
R. RISARALDA	R. Mapa		JUNTA DE ACCIÓN COMUNAL VEREDA PLAYA RICA
R. RISARALDA	R. Mapa		JUNTA DE ACCIÓN COMUNAL DE LA VEREDA SAN AGUSTÍN MUNICIPIO APIA
R. RISARALDA	R. Mapa		EMPRESAS PUBLICAS MUNICIPALES DE APIA EMPRESA DE SERVICIOS PÚBLICOS
R. RISARALDA	R. Mapa		EMPRESAS PUBLICAS MUNICIPALES DE APIA EMPRESA DE SERVICIOS PÚBLICOS
R. RISARALDA	R. Guática		JUNTA DE ACUEDUCTO DE LA VEREDA QUEBRADA ARRIBA
R. RISARALDA	R. Guática		ACUEDUCTO DEL CORREGIMIENTO DE SAN CLEMENTE
R. RISARALDA	R. Guática		EMPRESAS PUBLICAS MUNICIPALES DE GUATICA E.S.P
R. RISARALDA	R. Guática		EMPRESAS PUBLICAS MUNICIPALES DE GUATICA E.S.P
R. RISARALDA	R. Guática		ASOCIACIÓN DE USUARIOS ACUEDUCTO EL PORVENIR
R. RISARALDA	R. Guática		JUNTA DE ACCIÓN COMUNAL CORREGIMIENTO VILLA CLARET
R. RISARALDA	R. Guática		JUNTA DE ACCIÓN COMUNAL VEREDA MILÁN

CUENCA	SUBCUENCA	MICROCUENCA	EMPRESAS PRESTADORAS DE ACUEDUCTO
R. RISARALDA	Q. Serna		ACUEDUCTO REGIONAL DE LAS VEREDAS ALTO PUEBLO RICO EL NARANJO EL TERRERO Y LA ESMERALDA
R. RISARALDA	Q. Chapatá		ASOCIACIÓN DE USUARIOS DEL ACUEDUCTO EL CONGO SAN JOSÉ ASUACUAONGO
R. RISARALDA	R. Guarne		ASOCIACIÓN DE DESARROLLO COMUNAL VEREDA LA FLORESTA
R. RISARALDA	R. Guarne		ASOCIACIÓN DE DESARROLLO COMUNAL VEREDA LA FLORESTA
R. RISARALDA	R. Guarne		JUNTA DE ACCIÓN COMUNAL BARRIO PUEBLO NUEVO
R. RISARALDA	Q. Samaria		EMPRESA DE OBRAS SANITARIAS DE CALDAS EMPOCALDAS S. A E.S.P.
R. RISARALDA	R. Totuí		EMPRESA DE SERVICIOS PÚBLICOS DE LA VIRGINIA
R. RISARALDA	R. Totuí		EMPRESA DE SERVICIOS PÚBLICOS DE LA VIRGINIA
R. RISARALDA	R. Totuí		EMPRESA DE SERVICIOS PÚBLICOS DE LA VIRGINIA
R. RISARALDA	Q. El Águila (Q. El Guamo)		EMPRESA DE OBRAS SANITARIAS DE CALDAS EMPOCALDAS S. A E.S.P.
R. RISARALDA	Q. El Águila (Q. El Guamo)		EMPRESA DE OBRAS SANITARIAS DE CALDAS EMPOCALDAS S. A E.S.P.
R. RISARALDA	Q. Apia (Alta)		JUNTA DE ACCIÓN COMUNAL VEREDA VALLADOLID
R. RISARALDA	R. San Rafael		JUNTA DE ACCIÓN COMUNAL VEREDA ALTA ESMERALDA
R. RISARALDA	R. del Oro		EMPRESA DE OBRAS SANITARIAS DE CALDAS EMPOCALDAS S. A E.S.P.
R. RISARALDA	NA	Q. La Ilorona	ASOCIACIÓN DE USUARIOS DEL ACUEDUCTO DE LA VEREDA ANDICA "ASOACUANDICA"
R. RISARALDA	NA	Q. Sandía	EMPRESAS PUBLICAS DEL MUNICIPIO DE BELÉN DE UMBRÍA
R. RISARALDA	Q. Serna	Q. Serna	ASOCIACIÓN AMBIENTAL LA GUAYANA
R. RISARALDA	R. Guarne	R. Guarne (Cuenca Alta)	EMPRESAS PUBLICAS DEL MUNICIPIO DE BELÉN DE UMBRÍA
R. RISARALDA	R. Guarne	Q. La Julia	EMPRESA DE OBRAS SANITARIAS DE CALDAS EMPOCALDAS S. A E.S.P.
R. RISARALDA	R. Guarne	Q. La Julia	ASOCIACIÓN DE USUARIOS DEL ACUEDUCTO VEREDA EL SOCORRO
R. RISARALDA	Q. Chapatá	Q. La Selva	EMPRESAS PUBLICAS MUNICIPALES DE BELÉN DE UMBRÍA EMPRESA DE SERVICIOS PÚBLICOS

CUENCA	SUBCUENCA	MICROCUENCA	EMPRESAS PRESTADORAS DE ACUEDUCTO
R. RISARALDA	R. Totuí	Q. La Eme-Cristales	EMPRESA DE SERVICIOS PÚBLICOS DE LA VIRGINIA
R. RISARALDA	R. Peñas Blancas	Q. La Venada	EMPRESA DE SERVICIOS PÚBLICOS DEL MUNICIPIO DE BALBOA EMILIO GARTNER GÓMEZ S. A E.S.P.
R. RISARALDA	R. San Rafael	Q. La Desgracia	EMPRESA DE SERVICIOS PÚBLICOS SANTUARIO RISARALDA
R. RISARALDA	NA	Q. Risaralda	JUNTA DE ACCIÓN COMUNAL VEREDA SAN JUANITO
R. RISARALDA	NA	Q. Ocharma	ASOCIACIÓN DE ECOLOGISTAS DE SANTA TERESA
R. RISARALDA	NA	Q. Tarqui	ASOCIACIÓN DE USUARIOS ACUEDUCTO DE LA CUENCA BUENOS AIRES
R. RISARALDA	NA	Q. Tarqui	JUNTA DE ACCIÓN COMUNAL VEREDA EL CAUCHO
R. RISARALDA	NA	Q. Tarqui	CORPORACIÓN ACUEDUCTO REGIONAL CORREGIMIENTO DE TRAVESÍAS
R. RISARALDA	NA	Q. Cambia	EMPRESA DE OBRAS SANITARIAS DE CALDAS EMPOCALDAS S. A E.S.P.
R. RISARALDA	NA	Q. Cambia	EMPRESA DE OBRAS SANITARIAS DE CALDAS EMPOCALDAS S. A E.S.P.

Fuente: Consorcio Ordenamiento Cuenca Risaralda, 2017

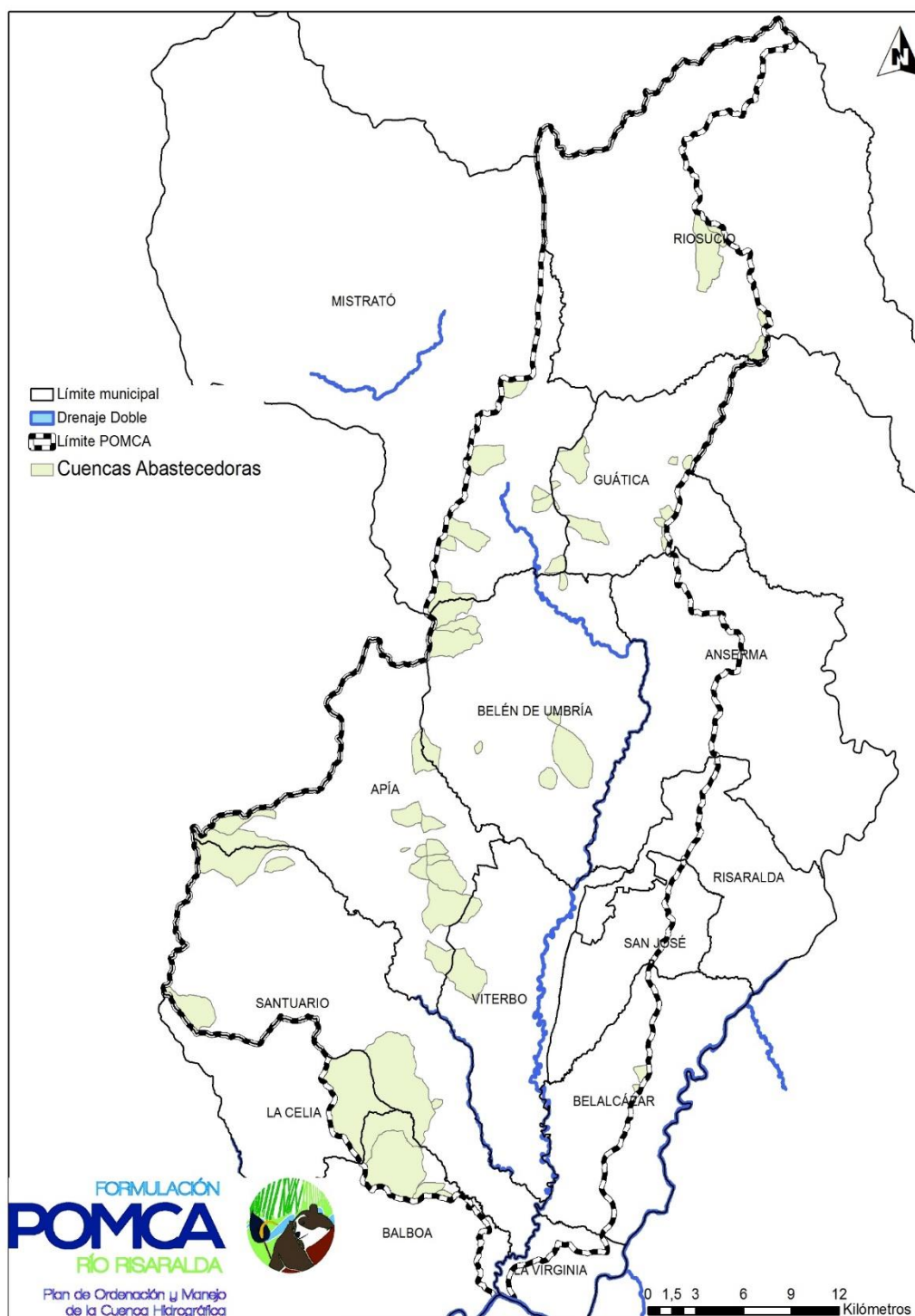


Figura 2 Microcuenca abastecedoras de acueductos
Fuente: Consorcio Ordenamiento Cuenca Risaralda, 2017

2.1 Metodología

Mediante interpretación del mapa topográfico se obtuvieron los límites de la cuenca del río Risaralda, las subcuencas, microcuencas y la red hidrológica, con el uso de la cartografía base y con las redes fluviales, se generó el cierre de las respectivas unidades de análisis.

La obtención de ciertos parámetros fue realizada en forma totalmente automatizada por medio de software ArcGIS, mientras que los datos necesarios para los índices fueron extraídos de tablas generados a partir de los mapas rasterizados de topografía (del modelo digital del terreno o MDT) y posteriormente tratados en una hoja de cálculo de Excel. En los diagramas de flujo de la Figura 3 y la Figura 4 se muestran las fases del proceso de obtención de parámetros en SIG.

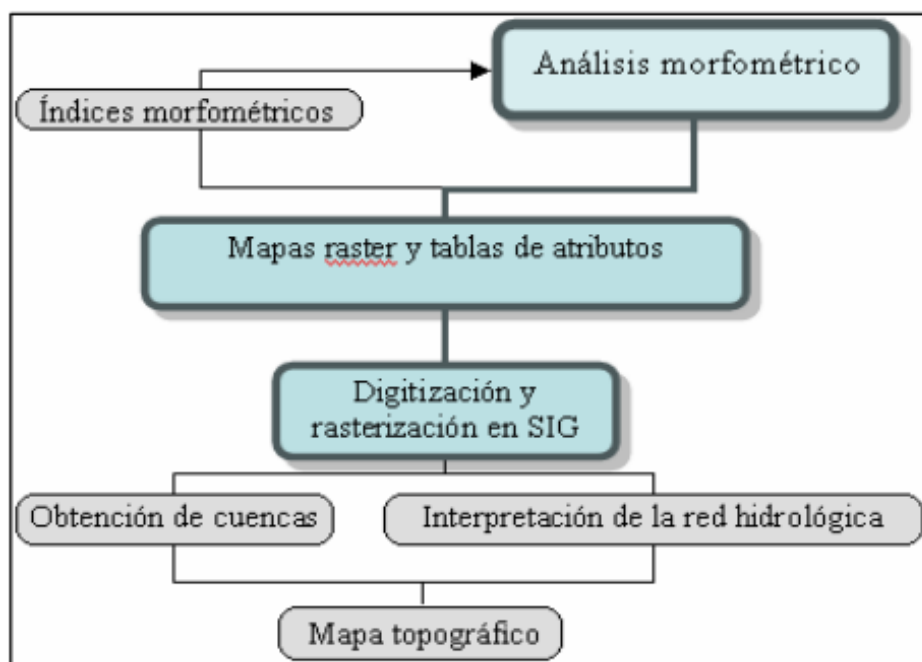


Figura 3 Diagrama metodológico de estudio

Fuente: Consorcio Ordenamiento Cuenca Risaralda, 2017

2.2 Cálculo y clasificación de los índices y parámetros

2.2.1 Área

Es el tamaño de la superficie de cada cuenca en km². Se obtuvo automáticamente a partir de la digitalización y poligonización de las cuencas en el SIG.

El área de una Cuenca, se encuentra relacionada con los procesos que en ella ocurren. También se ha comprobado que la relación del área con la longitud de la misma, es proporcional y también es inversamente relacionada a aspectos como la densidad de drenaje y el relieve relativo. Un rango general de diferentes tamaños de cuenca se presenta en la Figura 5.

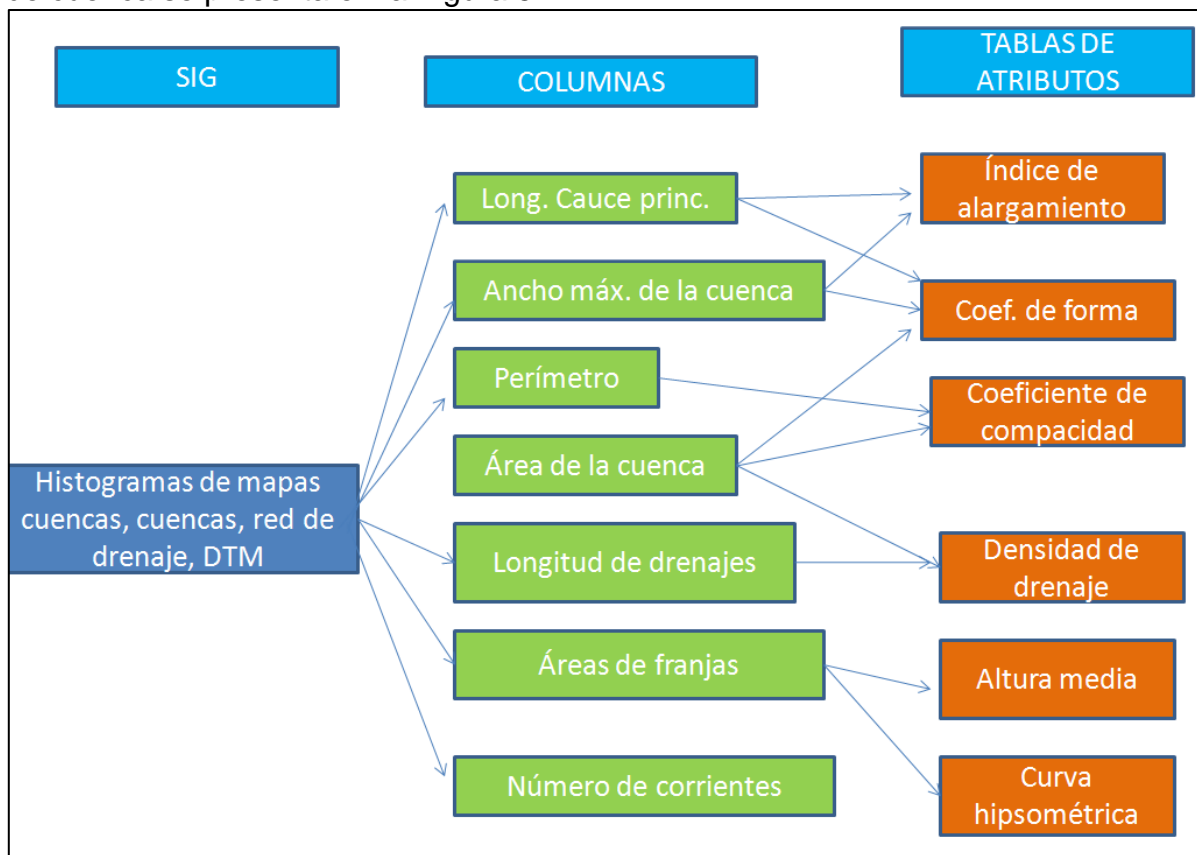


Figura 4 Obtención de parámetros morfométricos en SIG.

Fuente: Consorcio Ordenamiento Cuenca Risaralda, 2017

Tamaño de la cuenca (km ²)	Descripción
< 25	Muy pequeña
25 a 250	pequeña
250 a 500	Intermedia-pequeña
500 a 2,500	Intermedia-grande
2,500 a 5,000	grande
>5,000	Muy grande

Figura 5. Rangos de clasificación de las cuencas según el área

Fuente: Consorcio Ordenamiento Cuenca Risaralda, 2017

2.2.2 Perímetro

Se considera como la línea formada por la divisoria de aguas de la cuenca de estudio; este parámetro se mide en unidades de longitud y se expresa normalmente en m o km.

2.2.3 Longitud de la cuenca

La longitud (L) de la cuenca, viene definida por la distancia de su cauce principal, siendo la distancia equivalente, desde el punto de desagüe aguas abajo y el punto situado a mayor distancia, aguas arriba de la desembocadura.

Generalmente, los caudales medios, máximos y mínimos, crecen con la longitud de los cauces. Esto se debe a la normal relación que existe entre las longitudes de los cauces y las áreas de las cuencas hidrográficas correspondientes. De tal manera, el área crece con la longitud, y proporcional crece el caudal.

Los tiempos promedios para el aumento acumulado de caudal y las duraciones promedias totales de las avenidas torrenciales tendrán siempre una evidente relación con la longitud de los cauces. Una longitud mayor supone mayores tiempos de desplazamiento y las duraciones totales de estas serán evidentemente mayores.

2.2.4 Ancho de la cuenca

El ancho se define como la relación entre el área (A) y la longitud de la cuenca (L); se designa por la letra W de forma que:

$$W = A/L$$

2.2.5 Factor de forma

Este índice, propuesto por Gravelius, se estima a partir de la relación entre el ancho promedio del área de captación y la longitud de la cuenca, longitud que se mide desde la salida hasta el punto más alejado a ésta. El factor de forma, viene dado por:

Donde:

$$Kf = \bar{L}/L$$

\bar{L} : Ancho promedio del área de captación

L: Longitud de la cuenca

A: Área de captación

El ancho promedio \bar{L} , se estima como:

$$\bar{L} = A/L$$

Luego:

$$Kf = \frac{\bar{L}}{L} = (A/L)/L$$

$$Kf = A/L^2$$

Este factor relaciona la forma de la cuenca con la de un cuadrado, correspondiendo un $Kf = 1$; para regiones con esta forma. Un valor de Kf superior a la unidad, proporciona el grado de achatamiento de la cuenca o el de un río principal corto. En consecuencia, con tendencia a concentrar el escurrimiento de una lluvia intensa formando fácilmente grandes crecidas. En la Figura 6, se referencian la forma de la cuenca de acuerdo al valor obtenido.

Valores Aproximados	Forma de la Cuenca
> 0.22	Muy alargada
0.22 - 0.300	Alargada
0.300 - 0.37	Ligeramente alargada
0.37 - 0.450	Ni alargada ni ensanchada
0.45 - 0.60	Ligeramente Ensanchada
0.60 - 0.80	Ensanchada
0.80 - 1.20	Muy Ensanchada
> 1.200	Rodeando el Desagüe

Figura 6. Rangos de clasificación de las cuencas según el factor de forma

Fuente: Consorcio Ordenamiento Cuenca Risaralda, 2017

2.2.6 Coeficiente de compacidad

Designado por K_c e igualmente propuesto por Gravelius, compara la forma de la cuenca con la de una circunferencia, cuyo círculo inscrito tiene la misma área de la cuenca en estudio. K_c se define como la razón entre el perímetro de la cuenca que es la misma longitud de la divisoria de aguas y el perímetro de la circunferencia. La ecuación que nos permite el cálculo de este coeficiente corresponde a:

$$K_c = 0.28 P / \sqrt{A}$$

Donde:

K_c : coeficiente de compacidad

P: perímetro de la cuenca

A: área de la cuenca

Este valor adimensional, independiente del área estudiada tiene por definición un valor de 1 cuya forma es exactamente circular. Los valores de K_c nunca serán inferiores a 1.

El grado de aproximación de este índice a la unidad indicará la tendencia a concentrar fuertes volúmenes de aguas de escurrimiento, siendo más acentuado cuanto más cercano sea a la unidad, lo cual quiere decir que entre más bajo sea K_c , mayor será la concentración de agua.

Existen tres categorías para la clasificación según el valor de este parámetro y se muestran en la Tabla 3.

Tabla 3 Rangos de clasificación de las cuencas según el coeficiente de compacidad

Clase	Rango	Descripción
Kc1	1 a 1,25	Forma casi redonda a oval - redonda
Kc2	1,25 a 1,5	Forma oval – redonda a oval – alargada
Kc3	1,5 a 1,75	Forma oval – alargada a alargada

Fuente: Consorcio Ordenamiento Cuenca Risaralda, 2017

2.2.7 Índice de alargamiento (Ia)

Este índice propuesto por Horton, relaciona la longitud máxima encontrada en la cuenca, medida en el sentido del río principal y el ancho máximo de ella medido perpendicularmente; se lo calcula de acuerdo a la fórmula siguiente.

$$Ia = \frac{Lm}{l}$$

Donde:

Ia: Índice de Alargamiento

Lm: longitud máxima de la cuenca

l: Ancho de la cuenca

Cuando el índice toma valores mayores a la unidad, se trata seguramente de cuencas alargadas, mientras que para valores cercanos a 1, se trata de una cuenca cuya red de drenaje presenta la forma de abanico y puede tenerse un río principal corto, en la Tabla 4.

Tabla 4. Rangos de clasificación de las cuencas según el índice de alargamiento

Valores	Descripción
0,0-1,4	Poca alargada
1,5-2,8	Moderadamente alargada
2,9-4,2	Muy alargada

Fuente: Consorcio Ordenamiento Cuenca Risaralda, 2017

2.2.8 Índice de asimetría

Es la relación del área de las vertientes, mayor y menor las cuales son separadas por el cauce principal, este índice evalúa la homogeneidad en la distribución en la red de drenaje.

2.2.9 Longitud del cauce principal

Es la medida del escurrimiento principal de la cuenca, desde la parte más alta hasta la salida. Este parámetro influye en el tiempo de concentración y en la mayoría de los índices morfométricos. Se obtiene a partir del mapa digitalizado de la red de drenaje.

2.2.10 Curva hipsométrica

La curva hipsométrica (Strahler, 1952) permite conocer la distribución de masa en la cuenca de arriba hacia abajo. Se obtiene graficando en las ordenadas los valores correspondientes a las diferentes alturas de la cuenca referidos a la máxima y en las abscisas, los valores de área que se encuentran por encima de las alturas correspondientes referidos al área total de la cuenca (Racca, 2007).

De esta forma, se emplean valores relativos (porcentuales), lo que hace posible comparar curvas de diferentes cuencas, prescindiendo de las dimensiones absolutas. El grado de sinuosidad es muy variable, lo mismo que la pendiente en el punto de inflexión. (Racca J.M.G., 2007).

El valor del área relativa que yace bajo la curva (integral hipsométrica) es indicativo del estado de desarrollo de la cuenca; valores superiores al 60% indican desequilibrio manifiesto en el funcionamiento de la cuenca (juventud), valores alrededor del 47 % representan equilibrio (madurez), e inferiores a 30% implican fase de “monadnock” (senectud) (Racca, 2007).

2.2.11 Elevación media de la cuenca

La variación altitudinal de una cuenca hidrográfica incide directamente sobre su distribución térmica y por lo tanto en la existencia de microclimas y hábitats muy característicos de acuerdo a las condiciones locales reinantes.

$$Em = \sum_{i=1}^n \frac{Ai * ei}{At}$$

Donde:

Em: Elevación media de la cuenca en metros

A_i: Área de cada franja en (Km² o m²) de acuerdo al tamaño de la cuenca

e_i: Promedio de las curvas de nivel que delimita cada franja.

A_t: Área total de la cuenca en (Km² o m²)

2.2.12 Pendiente del cauce principal

La pendiente del cauce se la puede estimar por diferentes métodos, uno de ellos es el de los valores extremos, el cual consiste en determinar el desnivel *H* entre los puntos más elevado y más bajo del río en estudio y luego dividirlo entre la longitud del mismo cauce *L*, lo que significa:

$$S = \frac{H}{L}$$

Donde:

S: Pendiente media del cauce

H: Desnivel entre los puntos más alto, para el caso de 100m

L: Longitud del cauce

2.2.13 Tiempo de concentración (Tc)

Se puede definir como el tiempo que demora en viajar una partícula de agua desde el punto más remoto hasta el punto de interés. Corresponde al lapso entre el final de la lluvia y el momento en que cesa el escurrimiento superficial. Existen una serie de fórmulas que permiten el cálculo de este tiempo desarrolladas por diversos autores.

Algunas de las fórmulas que se emplean para el cálculo de este tiempo son las siguientes:

1. Fórmula de Kirpich (Kirpich 1940)

Calcula el tiempo de concentración T_c , en minutos, según la siguiente ecuación:

$$T_c = \frac{0,01947 \times L^{0,77}}{S^{0,385}}$$

Donde:

T_c : Tiempo de concentración (min)

L: Longitud del cauce principal de la cuenca (m)

S: Diferencia entre las dos elevaciones extremas de la cuenca H (m), dividida por la longitud del cauce principal de la cuenca L (m)

2. Fórmula de Kirpich Californiana (U.S Bureau of Reclamation, 1973).

La fórmula de Kirpich Californiana se describe en la siguiente ecuación:

$$T_c = \left| \frac{0,870 \times L^3}{H} \right|^{0,385}$$

Donde:

T: Tiempo de concentración (hora)

L: Longitud del cauce principal de la cuenca (Km)

H: La diferencia entre las dos altitudes o elevaciones extremas del cauce principal de la cuenca (m)

3. Fórmula de Guaire

La fórmula de Guaire para calcular el tiempo de concentración se expresa de la siguiente manera:

$$T_c = 0,355 \left[\frac{A}{\sqrt{S}} \right]^{0,595} = 0,355 A^{0,595} / S^{0,298}$$

Donde:

T_c: Tiempo de concentración (hora)

A: Área de la cuenca (Km²)

S: Diferencia entre las dos elevaciones extremas de la cuenca H(m), dividida por la longitud del cauce principal de la cuenca L (Km) (m/Km).

4. Formula de Bureau of Reclamation (U.S Bureau of Reclamation, 1973)

Es la expresión utilizada para el tiempo de concentración en el cálculo de hidrográfico triangular del *U.S Bureau of Reclamation*. Se obtiene el tiempo de concentración de la cuenca según la siguiente ecuación:

$$T_c = 0,066x \left[\frac{L}{\sqrt{S}} \right]^{0,77}$$

Donde:

T_c: Tiempo de concentración (hora)

L: longitud cauce principal de la cuenca (Km o m) S: Pendiente media del cauce (m/m).

2.3 Interpretación Parámetros Morfométricos

Para un mejor entendimiento de cada uno de los parámetros morfométricos que se calcularon en este documento, se presenta la Tabla 4, donde se resumen los significados de cada una de estas mediciones.

Tabla 5. Resumen de los significados de los parámetros morfométricos

Morfometría	Significados morfométricos
Área (Km ²)	Tamaño relativo, a menor tamaño, menor capacidad de recolectar agua y menor volumen de esta. Se correlaciona directamente con su longitud e inversamente con su densidad de drenaje.
Perímetro	Longitud de la divisoria de aguas de la cuenca.
Longitud cauce principal (Km)	A mayor longitud mayor Tiempo de concentración
Ancho	Es la relación entre el área y la longitud de la cuenca
Elevación media (msnm)	Distribución espacial del escurrimiento y distribución térmica

Morfometría	Significados morfométricos
Factor de forma	Grado de achatamiento. Valores altos indican tendencia a la concentración de agua (generación de crecidas)
Coeficiente de compacidad	Grado de circularidad. Valores cercanos a 1 indican tendencia a Concentrar mayor volumen de escurrimiento.
Índice de alargamiento	Valores cercanos a 1 corresponden a ríos cortos y por tanto con mejor respuesta a la lluvia
Índice de asimetría	Es la relación del área de las vertientes, mayor y menor, las cuales son separadas por el cauce principal.
Curva hipsométrica	Permite conocer la distribución de masa en la cuenca de arriba hacia Abajo
Pendiente del cauce principal	A mayor pendiente mayor velocidad de desplazamiento del agua; menor tiempo de concentración y menor infiltración.
Tiempo de concentración Tc.	A mayor tiempo, mayor volumen de agua. También puede indicar un mayor escurrimiento.

Fuente: Consorcio Ordenamiento Cuenca Risaralda, 2017

3 PARAMETROS MORFOMÉTRICOS UNIDADES DEL NIVEL SUBSIGUIENTE

3.1 Cuenca Río Risaralda

El área de la cuenca del río Risaralda es de 1256,00 Km², la longitud del cauce principal es de 125,70 Km. siguiendo una trayectoria en sentido norte – sur desde el municipio de Riosucio, hasta el municipio de La Virginia, donde desemboca en el río Cauca.

Tabla 6 Parámetros morfométricos cuenca río Risaralda

PARÁMETRO	RESULTADO	CATEGORÍA
CÓDIGO	2614	
CUENCA	R. RISARALDA	-
Área (km ²)	1256,00	Intermedia Grande
Perímetro (Km)	24298,92	
Longitud de la cuenca(km)	76.313	
Ancho de la cuenca (km)	31.224,0	
Factor de Forma	0,216	Muy Alargada
Índice de Alargamiento	2,44	Moderadamente alargada
Indicé de Asimetría	1,48	
Elevación media		
Pendiente Media del cauce principal	1,80%	
Pendiente Media de la cuenca principal	29,66%	Fuertemente accidentado
Tiempo de Concentración minutos (1) Kirpich:	698,39	
Tiempo de Concentración minutos (2) Guaire	772,97	
Tiempo de Concentración minutos (3) Kirpich:	581,49	
Tiempo de Concentración minutos (4) Bureau	769,11	-

Fuente: Consorcio Ordenamiento Cuenca Risaralda, 2017

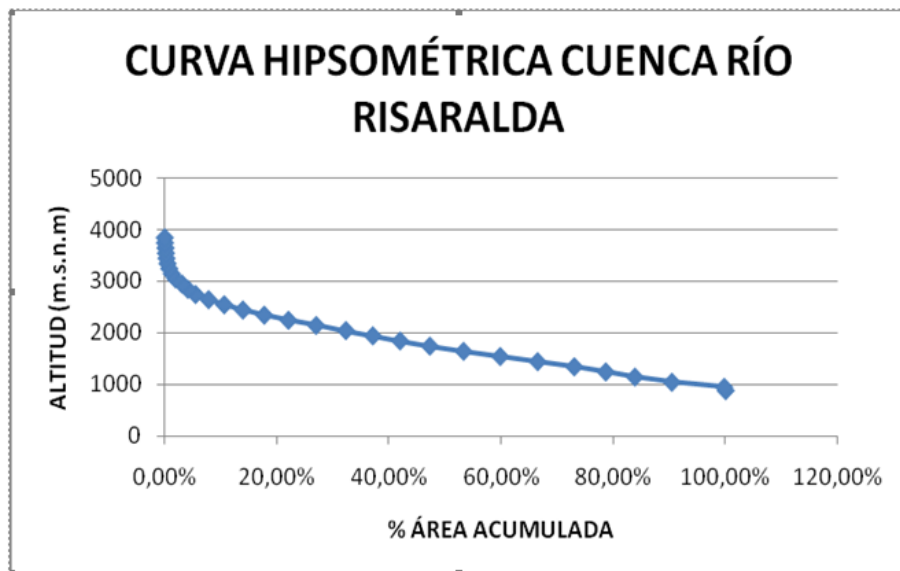


Figura 7 Cuerva hipsométrica Cuenca Río Risaralda
Fuente: Consorcio Ordenamiento Cuenca Risaralda, 2017

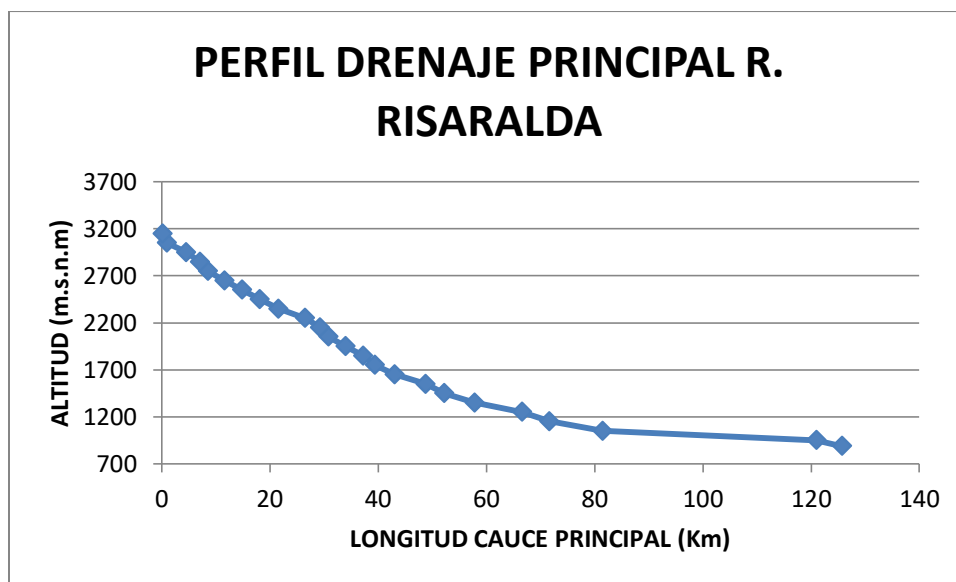


Figura 8 Perfil drenaje principal Río Risaralda
Fuente: Consorcio Ordenamiento Cuenca Risaralda, 2017

3.1.1 Río Arroyohondo

La cuenca del Río Arroyohondo se encuentra constituida por un área de 124.46 Km², un perímetro de 81.43 Km, longitud y ancho de la cuenca de 27.75 Km y 11.73 Km respectivamente.

Tabla 7. Parámetros morfométricos río Arroyo Hondo

PARÁMETRO	RESULTADO	CATEGORÍA
CODIGO	261401	
CUENCA	R. ARROYO HONDO	
Área (km ²)	124,46	Pequeña
Perímetro (Km)	81,93	
Longitud de la cuenca(km)	27,75	
Ancho de la cuenca (km)	11,73	
Factor de Forma	0,16	Muy Alargada
Coefficiente de Compacidad	2,06	Oval oblonga a rectangular oblonga
Índice de Alargamiento	2,36	Moderadamente alargada
Índice de Asimetría	1,07	
Elevación media (m.s.n.m)	2486,78	
Pendiente Media del cauce principal	4%	
Pendiente Media de la cuenca principal %	28,56	Fuertemente accidentado
Tiempo de Concentración min. (1) Kirpich:	252,56	
Tiempo de Concentración min. (2) Guaire	251,59	
Tiempo de Concentración min. (3) Kirpich:	126,43	
Tiempo de Concentración min. (4) Bureau	250,34	

Fuente: Consorcio Ordenamiento Cuenca Risaralda, 2017

La cuenca del Río Arroyo Hondo, según su factor de forma (0.16) se clasifica como muy alargada, por lo tanto, los tiempos de concentración pueden variar para los diferentes sectores de la microcuenca, lo que la hace menos susceptible a crecidas y/o inundaciones.

De igual manera, al coeficiente de compacidad (2.06) la clasifica como Oval oblonga a rectangular oblonga, que indica que la probabilidad de que se presenten crecientes repentinas o avenidas torrenciales es baja, ya que la concentración del agua que llega a la cuenca va a tener tiempos largos de concentración, es decir,

que el agua que llega a la corriente principal, producto de las lluvias, lo va hacer en diferentes intervalos de tiempo.

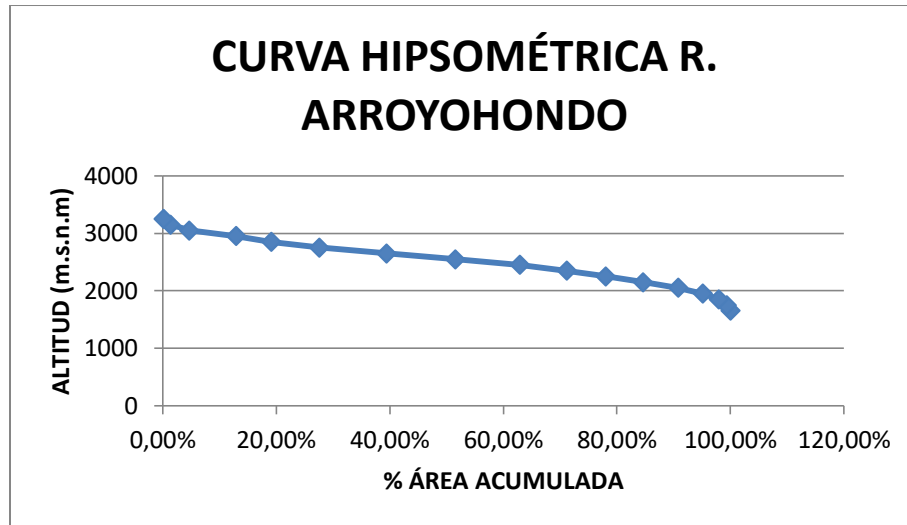


Figura 9 Cuerva hipsométrica quebrada Arroyo Hondo
Fuente: Consorcio Ordenamiento Cuenca Risaralda, 2017

Así mismo, de acuerdo a la curva hipsométrica (Figura 9) del afluente se tipifica como maduro, es decir, ha alcanzado cierto grado de equilibrio, este tipo de afluentes poseen pendientes escasas y aportan poca carga de sedimentos a las corrientes principales.

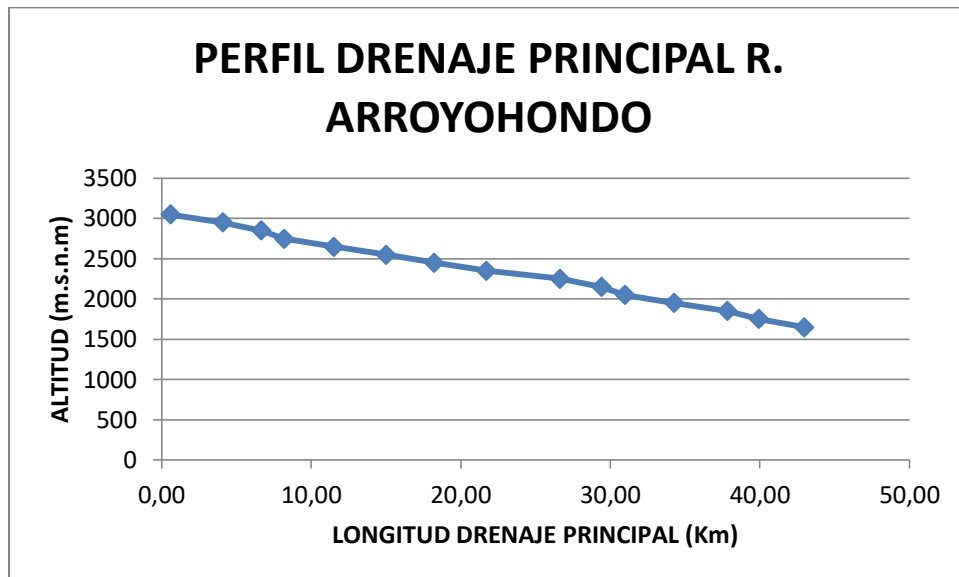


Figura 10 Perfil del drenaje quebrada Arroyohondo
Fuente: Consorcio Ordenamiento Cuenca Risaralda, 2017

3.1.2 Quebrada Serna

La Microcuenca de la Quebrada Serna se encuentra constituida por un área de 9.93 Km², un perímetro de 15.54 Km, longitud y ancho de la cuenca de 7.22 Km y 2.66 Km respectivamente.

Tabla 8. Parámetros morfométricos Quebrada Serna

PARÁMETRO	RESULTADO	CATEGORÍA
CÓDIGO	261403	
MICROCUECA	Q. Serna	
Área (km2)	9,93	Muy Pequeña
Perímetro (Km)	15,54	
Longitud de la cuenca(km)	7,22	
Ancho de la cuenca (km)	2,66	
Factor de Forma	0,19	Muy Alargada
Coeficiente de Compacidad	1,38	Oval redonda u oval oblonga
Índice de Alargamiento	2,71	Moderadamente alargada
Índice de Asimetría	1,00	
Elevación media (m.s.n.m)	2147,14	
Pendiente Media del cauce principal	0,16	
Pendiente Media de la cuenca principal %	36,43	Muy fuertemente accidentado

PARÁMETRO	RESULTADO	CATEGORÍA
Tiempo de Concentración min. Kirpich: (1)	26,72	
Tiempo de Concentración min. Guaire (2)	29,34	
Tiempo de Concentración min. Kirpich: (3)	16,10	
Tiempo de Concentración min. Bureau (4)	29,19	

Fuente: Consorcio Ordenamiento Cuenca Risaralda, 2017

La Microcuenca de la Quebrada Serna según su factor de forma (0,19) se clasifica como muy alargada, por lo tanto, los tiempos de concentración pueden variar para los diferentes sectores de la microcuenca, lo que la hace menos susceptible a crecidas y/o inundaciones.

Por otra parte, al coeficiente de compacidad (1,38) la clasifica como, oval redonda u oval oblonga, e indica que la probabilidad de que se presenten crecientes repentinas o avenidas torrenciales, es media.

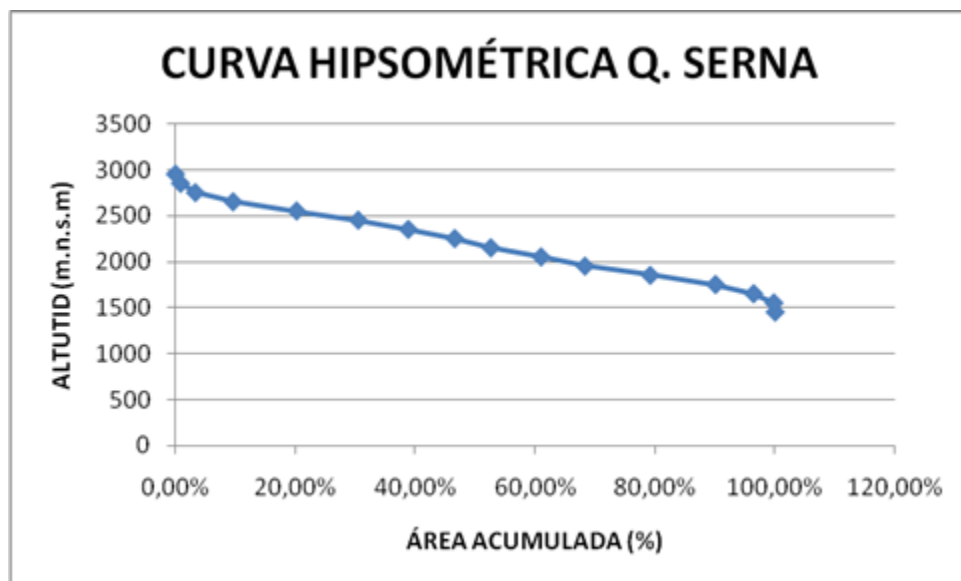


Figura 11 Curva hipsométrica quebrada Serna

Fuente: Consorcio Ordenamiento Cuenca Risaralda, 2017

Así mismo, de acuerdo a la curva hipsométrica (Figura 12) el afluente se tipifica como maduro, es decir, ha alcanzado cierto grado de equilibrio, este tipo de afluentes poseen pendientes escasas y aportan poca carga de sedimentos a las corrientes principales.

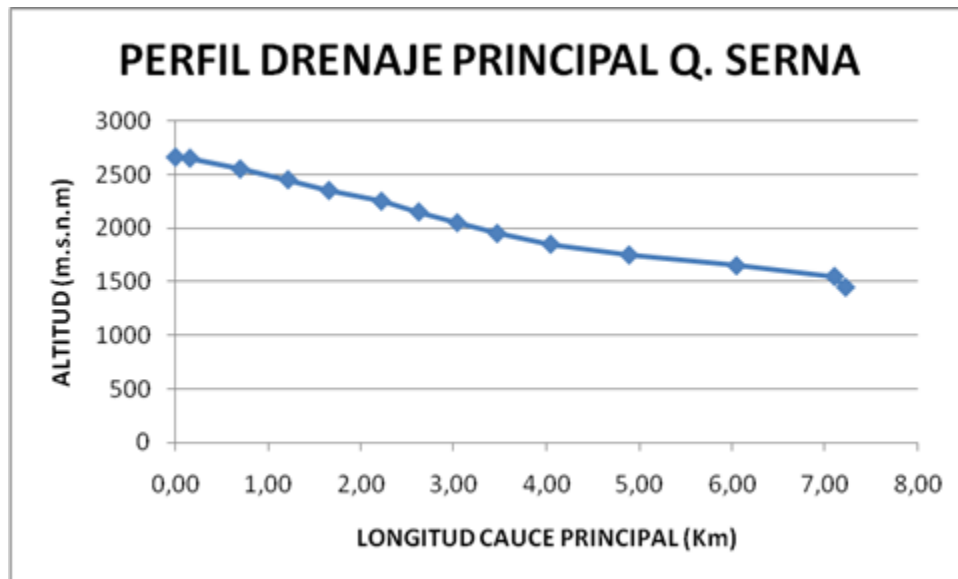


Figura 12 Perfil del drenaje Quebrada Serna
Fuente: Consorcio Ordenamiento Cuenca Risaralda, 2017

3.1.3 Quebradas Peñas Blancas

La cuenca de la quebrada Peñas Blancas se encuentra constituida por un área de 3,88 Km², un perímetro de 10,00 Km, longitud y ancho de la cuenca de 2,86 Km y 2,02 Km respectivamente.

Tabla 9 Parámetros morfométricos Quebrada Peñas Blancas

PARÁMETRO	RESULTADO	CATEGORÍA
CODIGO	261404	
MICROCUENCA	Q. Peñas Blancas	
Área (km ²)	3,88	Muy Pequeña
Perímetro (Km)	10,0	
Longitud de la cuenca(km)	2,86	
Ancho de la cuenca (km)	2,02	
Factor de Forma	0,47	Ligeramente ensanchada
Coeficiente de Compacidad	1,4	Oval redonda u oval oblonga
Índice de Alargamiento	1,4	Moderadamente alargada
Índice de Asimetría	1,4	
Elevación media (m.s.n.m)	1516,9	
Pendiente Media del cauce principal	11%	
Pendiente Media de la cuenca principal %	30,1	Fuertemente accidentado

PARÁMETRO	RESULTADO	CATEGORÍA
Tiempo de Concentración min. Kirpich: (1)	28,8	
Tiempo de Concentración min- Guaire (2)	31,1	
Tiempo de Concentración min. Kirpich: (3)	11,1	
Tiempo de Concentración min. Bureau (4)	30,9	

Fuente: Consorcio Ordenamiento Cuenca Risaralda, 2017

La microcuenca de la quebrada Peñas Blancas, según su factor de forma (0,47) se clasifica como Ligeramente ensanchada, por lo tanto, los tiempos de concentración son más cortos, generando mayor rapidez para la concentración de flujos de aguas superficiales, haciéndole más susceptible a crecidas y/o inundaciones.

De igual manera, al coeficiente de compacidad (1,4) la clasifica como Oval redonda u oval oblonga, que indica que la probabilidad de que se presenten crecientes repentinas o avenidas torrenciales es alta, ya que la concentración del agua que llega a la cuenca va a tener tiempos cortos de concentración, es decir, que el agua que llega a la corriente principal, producto de las lluvias, lo va hacer en simultánea.

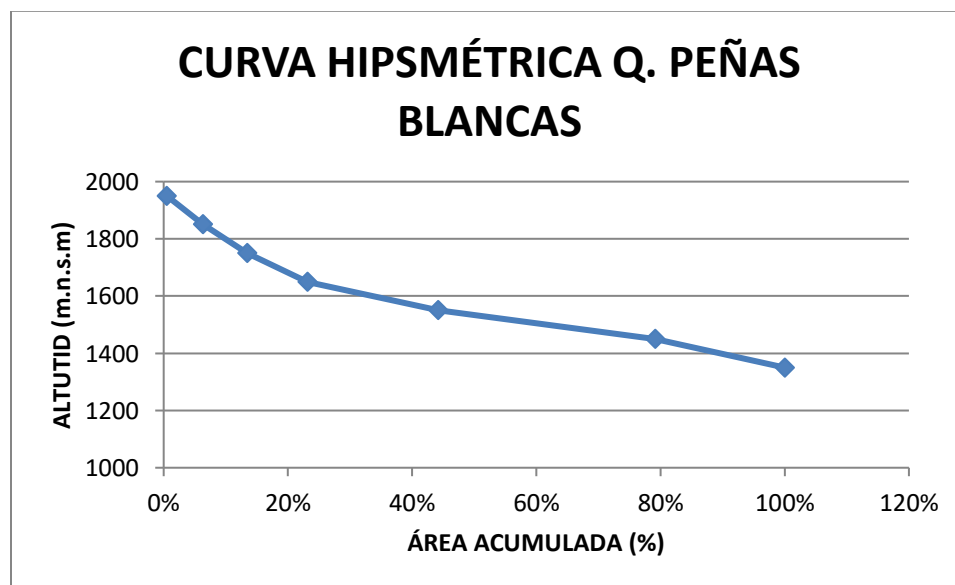


Figura 13. Curva hipsométrica quebrada Peñas Blancas

Fuente: Consorcio Ordenamiento Cuenca Risaralda, 2017

Así mismo, de acuerdo a la curva hipsométrica (Figura 13) el afluente se tipifica como maduro, es decir, ha alcanzado cierto grado de equilibrio, este tipo de

afluentes poseen pendientes escasas y aportan poca carga de sedimentos a las corrientes principales.

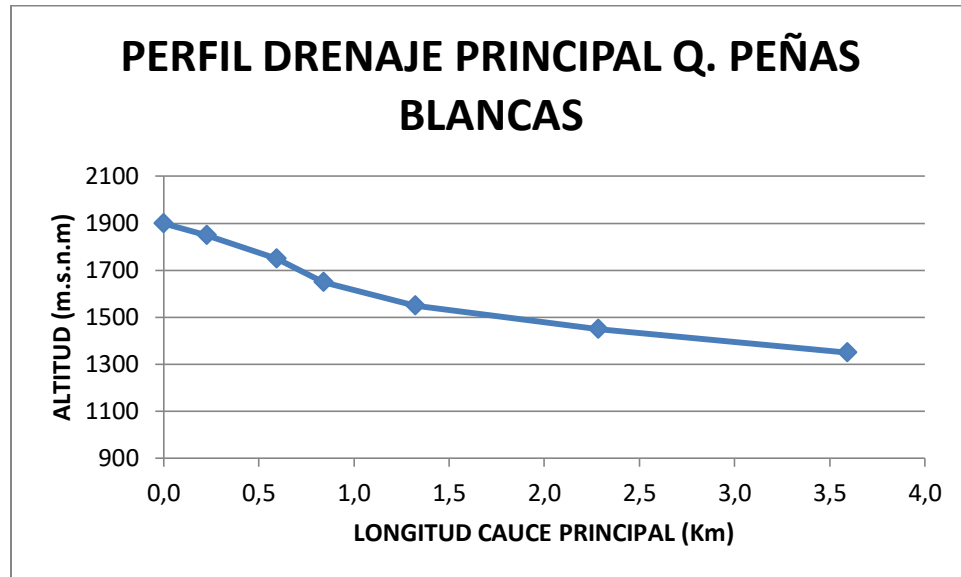


Figura 14 Perfil del drenaje Quebrada Peñas Blancas
Fuente: Consorcio Ordenamiento Cuenca Risaralda, 2017

3.1.4 Quebrada La Llorona

La microcuenca de la quebrada La Llorona se encuentra constituida por un área de 11,57 Km², al igual que, con un perímetro de 19,42 Km, longitud y ancho de la cuenca de 8,85 Km y 3,29 Km respectivamente.

Tabla 10. Parámetros morfométricos Quebrada La Llorona

PARÁMETRO	RESULTADO	CATEGORÍA
CODIGO	261405	
MICROCUENCA	Q. La Llorona	
Área (km ²)	11,57	Muy Pequeña
Perímetro (Km)	19,42	
Longitud de la cuenca(km)	8,85	
Ancho de la cuenca (km)	3,29	
Factor de Forma	0,15	Muy Alargada
Coeficiente de Compacidad	1,60	Oval oblonga a rectangular oblonga

PARÁMETRO	RESULTADO	CATEGORÍA
Índice de Alargamiento	2,69	Moderadamente alargada
Índice de Asimetría	1,77	
Elevación media (m.s.n.m)	1695,58	
Pendiente Media del cauce principal	17%	
Pendiente Media de la cuenca principal %	29,46	Fuertemente accidentado
Tiempo de Concentración min. Kirpich: (1)	33,68	
Tiempo de Concentración min. Guaire (2)	34,80	
Tiempo de Concentración min. Kirpich: (3)	18,35	
Tiempo de Concentración min. Bureau (4)	34,62	

Fuente: Consorcio Ordenamiento Cuenca Risaralda, 2017

La microcuenca de la Quebrada La Llorona, según su factor de forma (0,15) se clasifica como muy alargada, por lo tanto, los tiempos de concentración pueden variar para los diferentes sectores de la microcuenca, lo que la hace menos susceptible a crecidas y/o inundaciones.

Además, al coeficiente de compacidad (1,60) la clasifica como Oval oblonga a rectangular oblonga, que indica que la probabilidad de que se presenten crecientes repentinas o avenidas torrenciales es baja, ya que la concentración del agua que llega a la cuenca va a tener tiempos largos de concentración, es decir, que el agua que llega a la corriente principal, producto de las lluvias, lo va hacer en diferentes intervalos de tiempo.

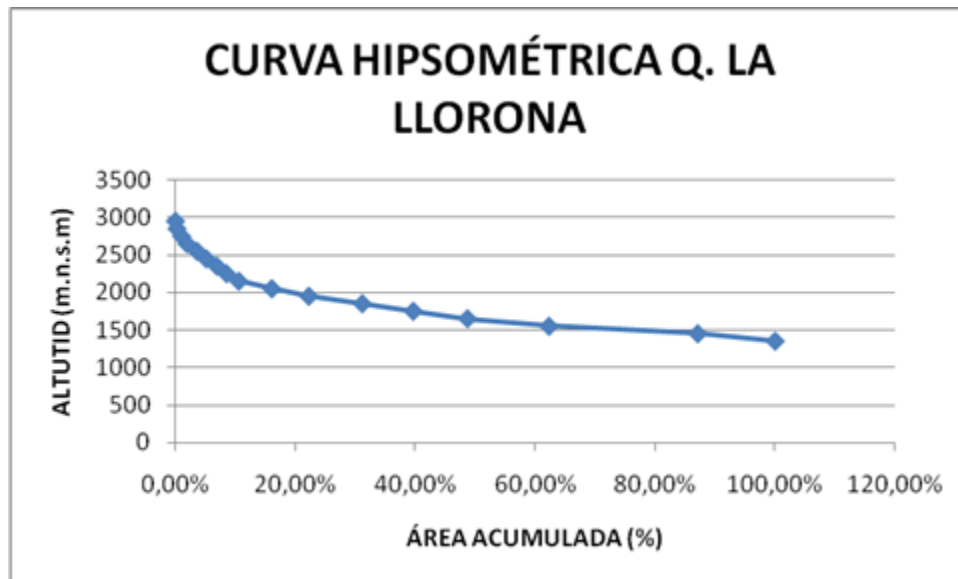


Figura 15 Curva hipsométrica quebrada La Llorona
Fuente: Consorcio Ordenamiento Cuenca Risaralda, 2017

Así mismo, de acuerdo a la curva hipsométrica (Figura 15) la quebrada se tipifica como vieja, es decir, tienen pendientes muy reducidas y por lo general se encuentran en valles amplios o planicies. Estos afluentes se caracterizan por tener una corriente muy lenta.

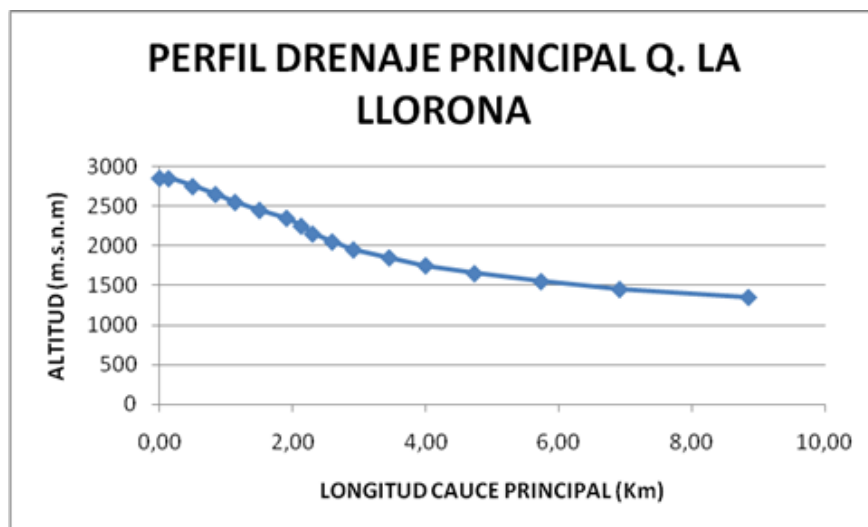


Figura 16 Perfil del drenaje quebrada La Llorona
Fuente: Consorcio Ordenamiento Cuenca Risaralda, 2017

3.1.5 Quebrada Sandía

La microcuenca de La quebrada Sandía se encuentra constituida por un área de 10,83 Km², al igual que, con un perímetro de 25,11 Km, longitud y ancho de la cuenca de 13,19 Km y 3,14 Km respectivamente.

Tabla 11. Parámetros morfométricos Quebrada Sandía

PARÁMETRO	RESULTADO	CATEGORÍA
CODIGO	261407	
MICROCUENCA	Q. Sandía	
Área (km ²)	10,83	Muy Pequeña
Perímetro (Km)	25,11	
Longitud de la cuenca(km)	13,19	
Ancho de la cuenca (km)	3,14	
Factor de Forma	0,06	Muy Alargada
Coeficiente de Compacidad	2,14	Oval oblonga a rectangular oblonga
Índice de Alargamiento	4,20	Muy alargada
Índice de Asimetría	1,21	
Elevación media (m.s.n.m)	1964,85	
Pendiente Media del cauce principal	0,12	
Pendiente Media de la cuenca principal %	28,66	Fuertemente accidentado
Tiempo de Concentración min. Kirpich: (1)	42,76	
Tiempo de Concentración min. Guaire (2)	44,29	
Tiempo de Concentración min. Kirpich: (3)	18,69	
Tiempo de Concentración min. Bureau (4)	44,07	

Fuente: Consorcio Ordenamiento Cuenca Risaralda, 2017

La microcuenca de la Quebrada Sandía, según su factor de forma (0,06) se clasifica como muy alargada, por lo tanto, los tiempos de concentración pueden variar para los diferentes sectores de la microcuenca, lo que la hace menos susceptible a crecidas y/o inundaciones.

Además, al coeficiente de compacidad (2,14) la clasifica como Oval oblonga a rectangular oblonga, que indica que la probabilidad de que se presenten crecientes repentinas o avenidas torrenciales es baja, ya que la concentración del agua que llega a la cuenca va a tener tiempos largos de concentración, es decir, que el agua

que llega a la corriente principal, producto de las lluvias, lo va hacer en diferentes intervalos de tiempo.

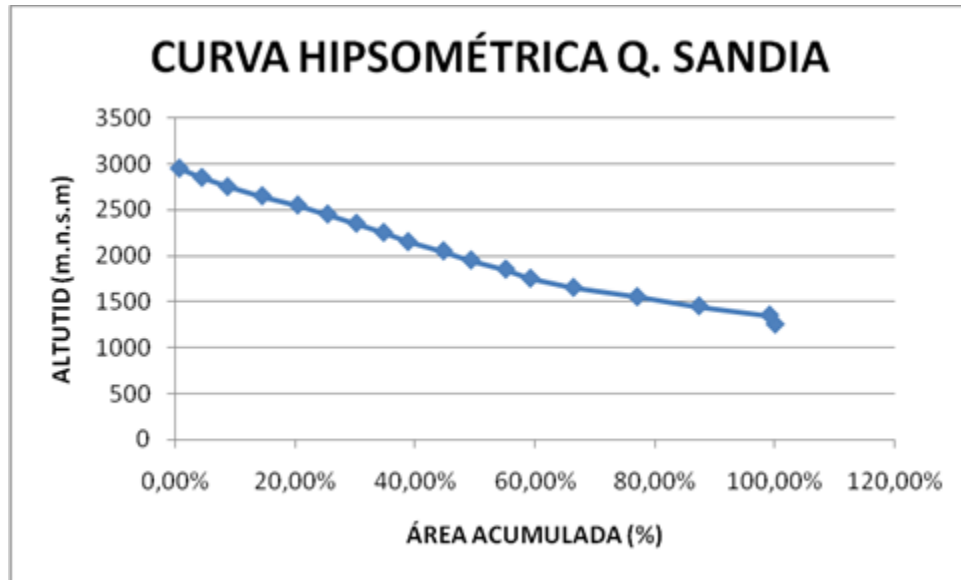


Figura 17 Curva hipsométrica quebrada Sandía
Fuente: Consorcio Ordenamiento Cuenca Risaralda, 2017

Así mismo, de acuerdo a la curva hipsométrica (Figura 17) la quebrada se tipifica como madura, es decir, ha alcanzado cierto grado de equilibrio, este tipo de afluentes poseen pendientes escasas y aportan poca carga de sedimentos a las corrientes principales.

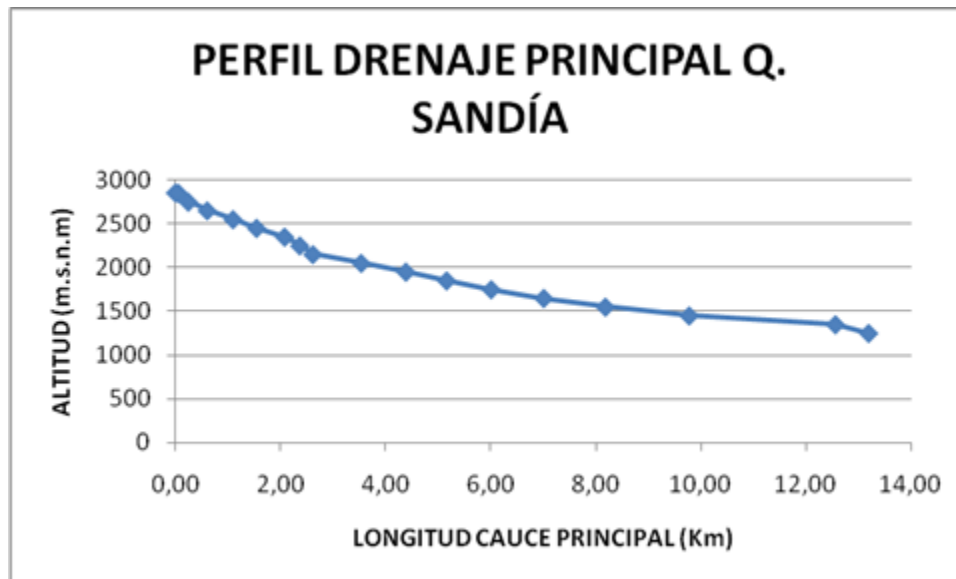


Figura 18 Perfil del drenaje quebrada Sandía
Fuente: Consorcio Ordenamiento Cuenca Risaralda, 2017

3.1.6 Quebrada Congo

La microcuenca de la quebrada Congo se encuentra constituida por un área de 7,56 Km², un perímetro de 13,3Km, longitud y ancho de la cuenca de 5,23 Km y 2,39 Km respectivamente.

Tabla 12 Parámetros morfométricos Quebrada Congo

PARÁMETRO	RESULTADO	CATEGORÍA
CODIGO	261408	
MICROCUENCA	Q. Congo	
Área (km ²)	7,56	Muy Pequeña
Perímetro (Km)	13,3	
Longitud de la cuenca(km)	5,23	
Ancho de la cuenca (km)	2,39	
Factor de Forma	0,28	Alargada
Coeficiente de Compacidad	1,4	Oval redonda u oval oblonga
Índice de Alargamiento	2,2	Moderadamente alargada
Índice de Asimetría	1,4	
Elevación media (m.s.n.m)	1468,7	
Pendiente Media del cauce principal	8%	
Pendiente Media de la cuenca principal %	22,6	Fuertemente accidentado

PARÁMETRO	RESULTADO	CATEGORÍA
Tiempo de Concentración min. Kirpich: (1)	39,4	
Tiempo de Concentración min- Guaire (2)	41,1	
Tiempo de Concentración min. Kirpich: (3)	18,4	
Tiempo de Concentración min. Bureau (4)	40,9	

Fuente: Consorcio Ordenamiento Cuenca Risaralda, 2017

La cuenca de la quebrada Congo, según su factor de forma (0,28) se clasifica como alargada, por lo tanto, los tiempos de concentración pueden variar para los diferentes sectores de la microcuenca, lo que la hace menos susceptible a crecidas y/o inundaciones.

De igual manera, al coeficiente de compacidad (1,4) la clasifica como Oval redonda u oval oblonga, que indica que la probabilidad de que se presenten crecientes repentinas o avenidas torrenciales es alta, ya que la concentración del agua que llega a la cuenca va a tener tiempos cortos de concentración, es decir, que el agua que llega a la corriente principal, producto de las lluvias, lo va hacer en simultánea.

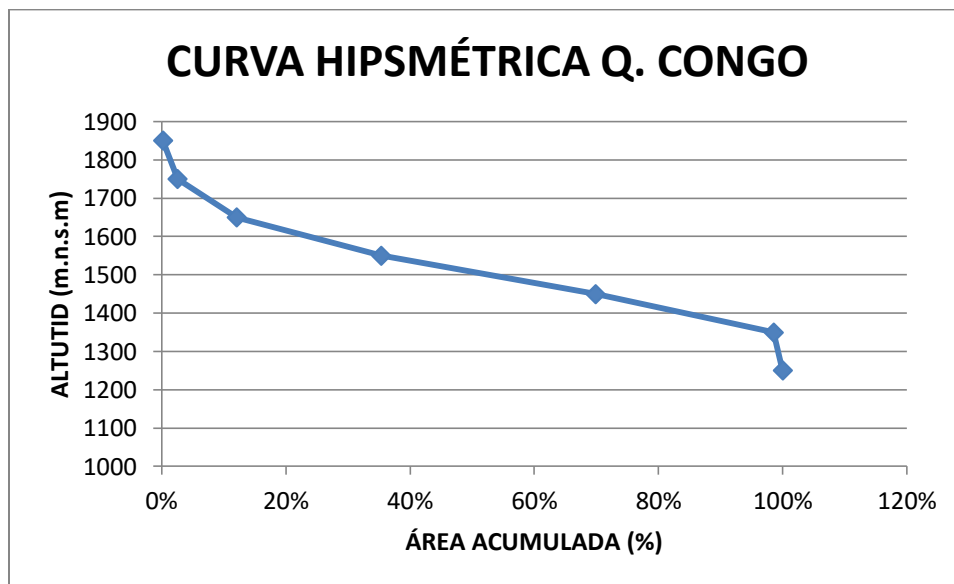


Figura 19 Curva hipsométrica quebrada Congo
Fuente: Consorcio Ordenamiento Cuenca Risaralda, 2017

Así mismo, de acuerdo a la curva hipsométrica (Figura 19Figura 17) la quebrada se tipifica como madura, es decir, ha alcanzado cierto grado de equilibrio, este tipo de afluentes poseen pendientes escasas y aportan poca carga de sedimentos a las corrientes principales.

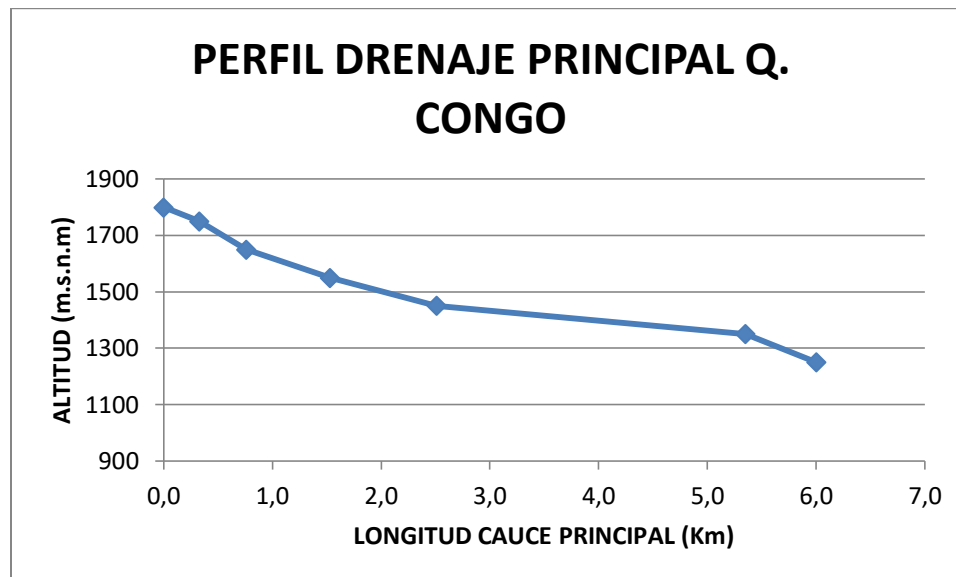


Figura 20 Perfil del drenaje quebrada Congo
Fuente: Consorcio Ordenamiento Cuenca Risaralda, 2017

3.1.7 Quebrada del Olvido o Tinajitas

La microcuenca de la quebrada del Olvido o Tinajitas se encuentra constituida por un área de 4,74 Km², un perímetro de 10,2Km, longitud y ancho de la cuenca de 4,27 Km y 1,48 Km respectivamente.

Tabla 13 Parámetros morfométricos Quebrada del Olvido o Tinajas

PARÁMETRO	RESULTADO	CATEGORÍA
CODIGO	261410	
MICROCUENCA	Q. del Olvido o Tinajitas	
Área (km ²)	4,74	Muy Pequeña
Perímetro (Km)	10,2	
Longitud de la cuenca(km)	4,27	
Ancho de la cuenca (km)	1,48	
Factor de Forma	0,26	Alargada

PARÁMETRO	RESULTADO	CATEGORÍA
Coeficiente de Compacidad	1,3	Oval redonda u oval oblonga
Índice de Alargamiento	2,9	Muy alargada
Índice de Asimetría	1,9	
Elevación media (m.s.n.m)	1403,1	
Pendiente Media del cauce principal	11%	
Pendiente Media de la cuenca principal %	34,5	Fuertemente accidentado
Tiempo de Concentración min. Kirpich: (1)	27,8	
Tiempo de Concentración min- Guaire (2)	30,5	
Tiempo de Concentración min. Kirpich: (3)	12,4	
Tiempo de Concentración min. Bureau (4)	30,4	

Fuente: Consorcio Ordenamiento Cuenca Risaralda, 2017

La cuenca de la quebrada del Olvido o Tinajitas, según su factor de forma (0,26) se clasifica como alargada, por lo tanto, los tiempos de concentración pueden variar para los diferentes sectores de la microcuenca, lo que la hace menos susceptible a crecidas y/o inundaciones.

De igual manera, al coeficiente de compacidad (1,3) la clasifica como Oval redonda u oval oblonga, que indica que la probabilidad de que se presenten crecientes repentinas o avenidas torrenciales es alta, ya que la concentración del agua que llega a la cuenca va a tener tiempos cortos de concentración, es decir, que el agua que llega a la corriente principal, producto de las lluvias, lo va hacer en simultánea.

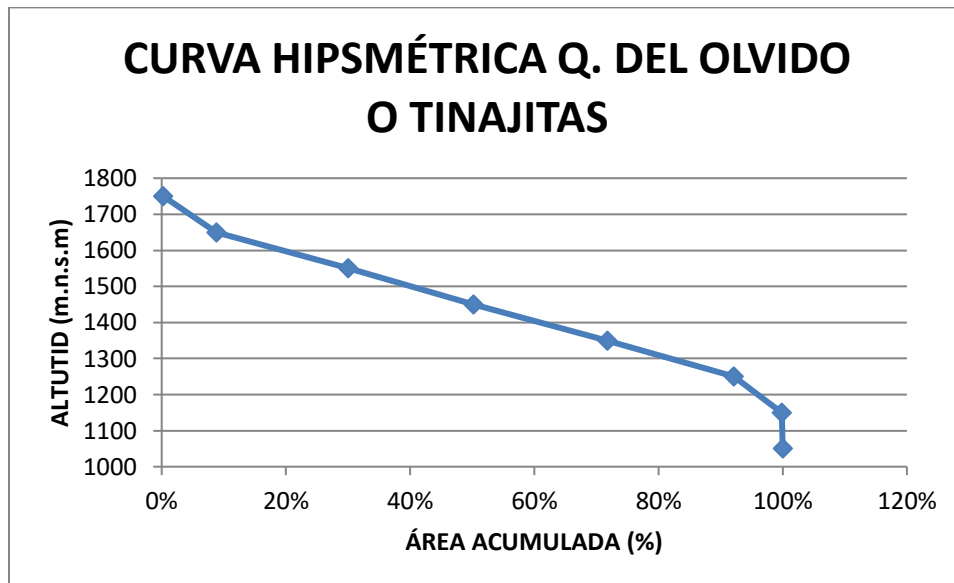


Figura 21 Curva hipsométrica quebrada del Olvido o Tinajitas
Fuente: Consorcio Ordenamiento Cuenca Risaralda, 2017

Así mismo, de acuerdo a la curva hipsométrica (Figura 21) el afluente se tipifica como maduro, es decir, ha alcanzado cierto grado de equilibrio, este tipo de afluentes poseen pendientes escasas y aportan poca carga de sedimentos a las corrientes principales.

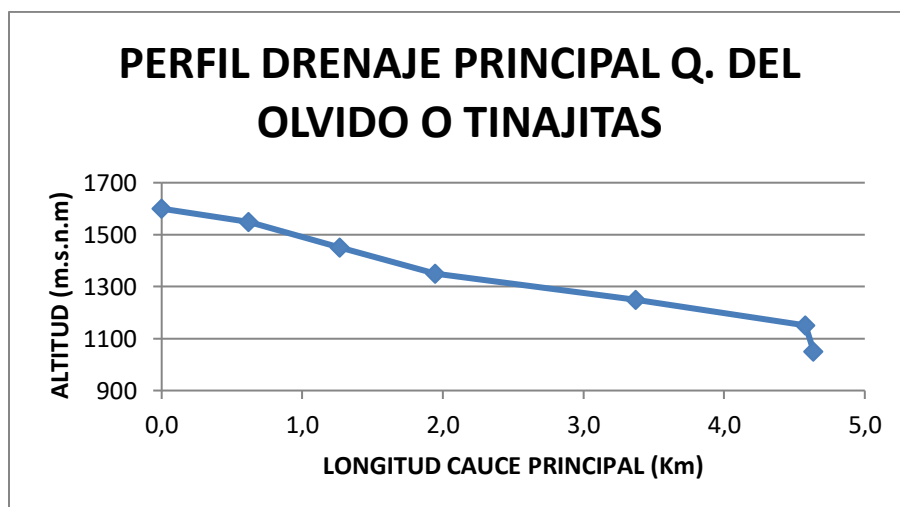


Figura 22 Perfil del drenaje quebrada Sandía
Fuente: Consorcio Ordenamiento Cuenca Risaralda, 2017

3.1.8 Quebrada Tachiguí

La microcuenca de la quebrada Tachiguí se encuentra constituida por un área de 11,90 Km², un perímetro de 16,0Km, longitud y ancho de la cuenca de 6,17 Km y 3,36 Km respectivamente.

Tabla 14 Parámetros morfométricos Quebrada Tachiguí

PARÁMETRO	RESULTADO	CATEGORÍA
CODIGO	261412	
MICROCUENCA	Q. Tachiguí	
Área (km ²)	11,90	Muy Pequeña
Perímetro (Km)	16,0	
Longitud de la cuenca(km)	6,17	
Ancho de la cuenca (km)	3,36	
Factor de Forma	0,31	Ligeramente Alargada
Coeficiente de Compacidad	1,3	Oval redonda u oval oblonga
Índice de Alargamiento	1,8	Moderadamente alargada
Índice de Asimetría	2,4	
Elevación media (m.s.n.m)	1461,6	
Pendiente Media del cauce principal	6%	
Pendiente Media de la cuenca principal %	5,1	Suave
Tiempo de Concentración min. Kirpich: (1)	42,5	
Tiempo de Concentración min- Guaire (2)	54,3	
Tiempo de Concentración min. Kirpich: (3)	22,6	
Tiempo de Concentración min. Bureau (4)	54,0	

Fuente: Consorcio Ordenamiento Cuenca Risaralda, 2017

La cuenca de la quebrada Tachiguí, según su factor de forma (0,31) se clasifica como Ligeramente Alargada, por lo tanto, los tiempos de concentración pueden variar para los diferentes sectores de la microcuenca, lo que la hace moderadamente susceptible a crecidas y/o inundaciones.

De igual manera, al coeficiente de compacidad (1,3) la clasifica como Oval redonda u oval oblonga, que indica que la probabilidad de que se presenten crecientes repentinas o avenidas torrenciales es alta, ya que la concentración del agua que llega a la cuenca va a tener tiempos cortos de concentración, es decir, que el agua que llega a la corriente principal, producto de las lluvias, lo va hacer en simultánea.

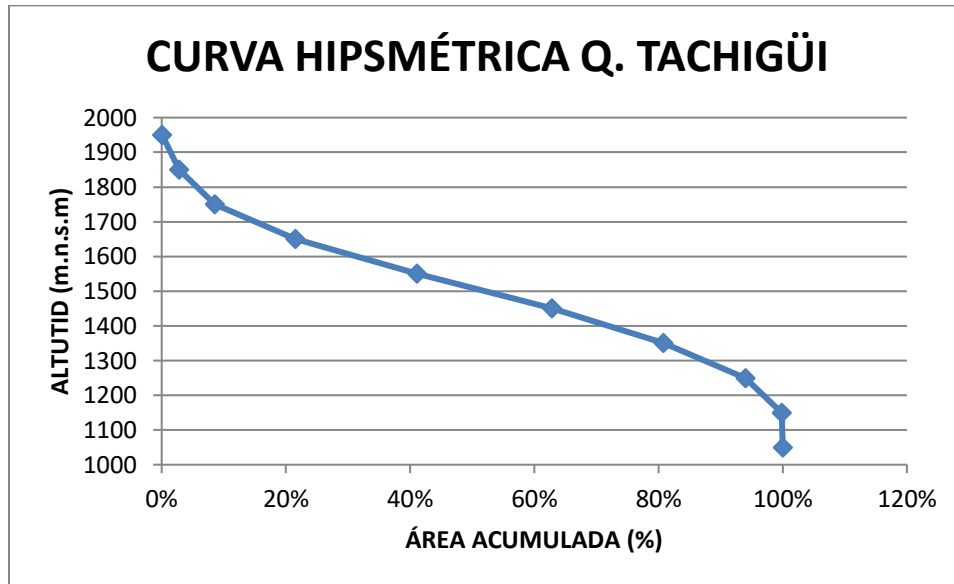


Figura 23 Curva hipsométrica quebrada Tachigüí
Fuente: Consorcio Ordenamiento Cuenca Risaralda, 2017

Así mismo, de acuerdo a la curva hipsométrica (Figura 23) el afluente se tipifica como maduro, es decir, ha alcanzado cierto grado de equilibrio, este tipo de afluentes poseen pendientes escasas y aportan poca carga de sedimentos a las corrientes principales.

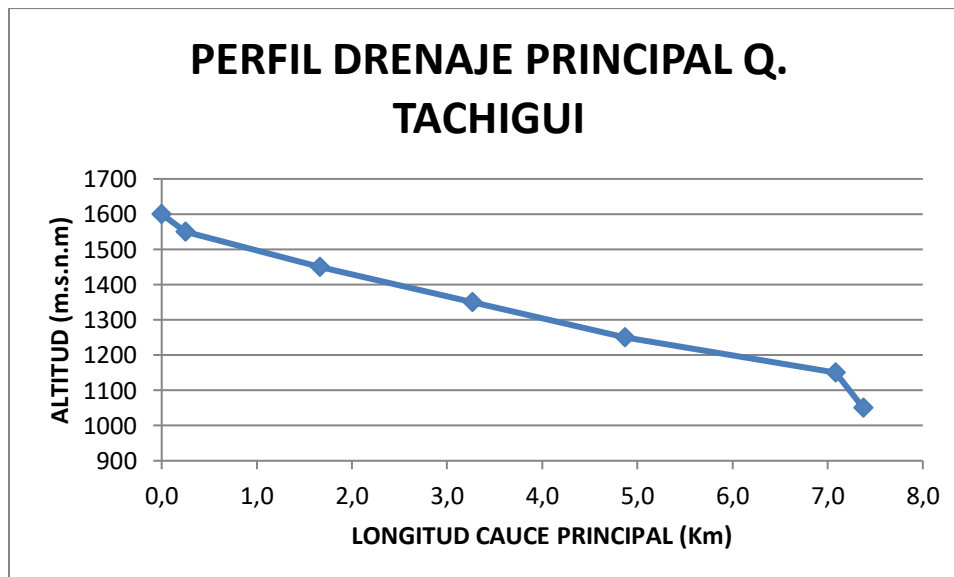


Figura 24 Perfil drenaje principal quebrada Tachigüi
Fuente: Consorcio Ordenamiento Cuenca Risaralda, 2017

3.1.9 Quebrada Los Ángeles

La microcuenca de la quebrada Los Ángeles se encuentra constituida por un área de 7,13 Km², un perímetro de 11,6 Km, longitud y ancho de la cuenca de 4,84 Km y 2,16 Km respectivamente.

Tabla 15 Parámetros morfométricos Quebrada Los Ángeles

PARÁMETRO	RESULTADO	CATEGORÍA
CODIGO	261414	
MICROCUEENCA	Q. Los Ángeles	
Área (km ²)	7,13	
Perímetro (Km)	11,6	Muy Pequeña
Longitud de la cuenca(km)	4,84	
Ancho de la cuenca (km)	2,16	
Factor de Forma	0,30	Ligeramente Alargada
Coeficiente de Compacidad	1,2	Redonda a oval redonda
Índice de Alargamiento	2,2	Moderadamente alargada
Índice de Asimetría	1,8	
Elevación media (m.s.n.m)	1475,7	
Pendiente Media del cauce principal	14%	
Pendiente Media de la cuenca principal %	23,3	Fuertemente accidentado
Tiempo de Concentración min. Kirpich: (1)	30,9	
Tiempo de Concentración min- Guaire (2)	32,2	
Tiempo de Concentración min. Kirpich: (3)	15,2	
Tiempo de Concentración min. Bureau (4)	32,1	

Fuente: Consorcio Ordenamiento Cuenca Risaralda, 2017

La cuenca de la quebrada Los Ángeles, según su factor de forma (0,31) se clasifica como Ligeramente Alargada, por lo tanto los tiempos de concentración pueden variar para los diferentes sectores de la microcuenca, lo que la hace moderadamente susceptible a crecidas y/o inundaciones.

De igual manera, al coeficiente de compacidad (1,2) la clasifica como Oval redonda u oval oblonga, que indica que la probabilidad de que se presenten crecientes repentinas o avenidas torrenciales es alta, ya que la concentración del agua que llega a la cuenca va a tener tiempos cortos de concentración, es decir, que el agua que llega a la corriente principal, producto de las lluvias, lo va hacer en simultánea.

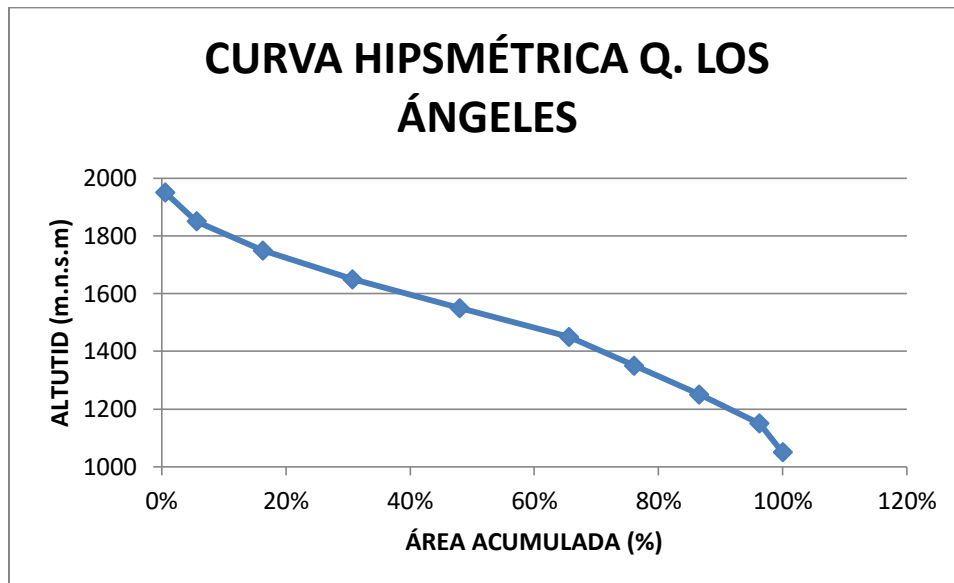


Figura 25 Curva hipsométrica quebrada Los Ángeles
Fuente: Consorcio Ordenamiento Cuenca Risaralda, 2017

Así mismo, de acuerdo a la curva hipsométrica (Figura 25) el afluente se tipifica como maduro, es decir, ha alcanzado cierto grado de equilibrio, este tipo de afluentes poseen pendientes escasas y aportan poca carga de sedimentos a las corrientes principales.

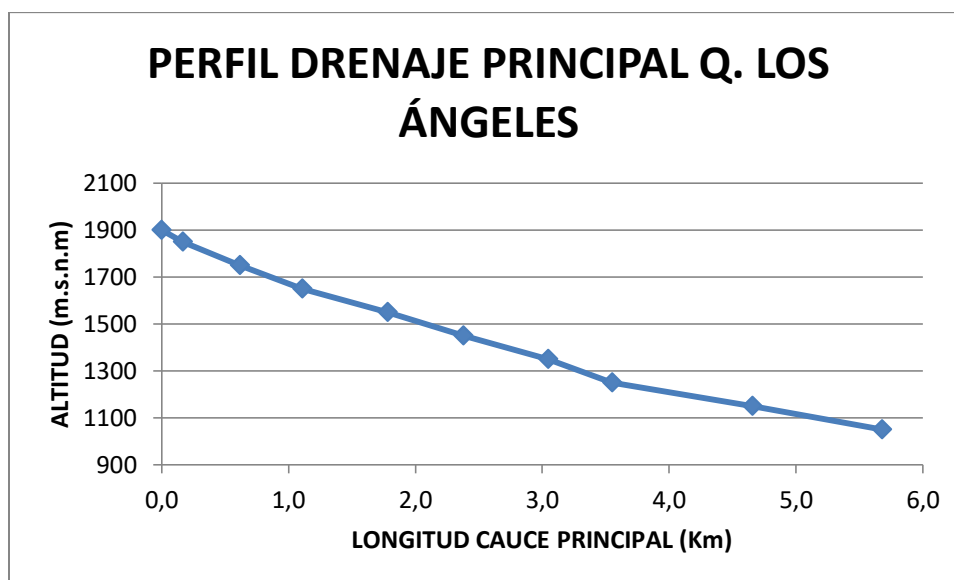


Figura 26 Perfil drenaje principal quebrada Los Ángeles
Fuente: Consorcio Ordenamiento Cuenca Risaralda, 2017

3.1.10 Quebrada Papayal

La microcuenca de la quebrada Papayal se encuentra constituida por un área de 7,71 Km², un perímetro de 16,0 Km, longitud y ancho de la cuenca de 7,17 Km y 1,74 Km respectivamente.

Tabla 16 Parámetros morfométricos Quebrada Papayal

PARÁMETRO	RESULTADO	CATEGORÍA
CODIGO	261416	
MICROCUENCA	Q. Papayal	
Área (km ²)	7,71	Muy Pequeña
Perímetro (Km)	16,0	
Longitud de la cuenca(km)	7,17	
Ancho de la cuenca (km)	1,74	
Factor de Forma	0,15	Muy Alargada
Coeficiente de Compacidad	1,6	Oval oblonga a rectangular oblonga
Índice de Alargamiento	4,1	Muy alargada
Índice de Asimetría	1,0	
Elevación media (m.s.n.m)	1265,4	
Pendiente Media del cauce principal	6%	
Pendiente Media de la cuenca principal %	15,8	Accidentado
Tiempo de Concentración min. Kirpich: (1)	52,3	
Tiempo de Concentración min- Guaire (2)	61,3	
Tiempo de Concentración min. Kirpich: (3)	18,6	
Tiempo de Concentración min. Bureau (4)	61,0	

Fuente: Consorcio Ordenamiento Cuenca Risaralda, 2017

La cuenca de la quebrada Papayal, según su factor de forma (0,15) se clasifica como muy alargada, por lo tanto, los tiempos de concentración pueden variar para los diferentes sectores de la microcuenca, lo que la hace menos susceptible a crecidas y/o inundaciones.

De igual manera, al coeficiente de compacidad (1,6) la clasifica como Oval oblonga a rectangular oblonga, que indica que la probabilidad de que se presenten crecientes repentinas o avenidas torrenciales es baja, ya que la concentración del agua que llega a la cuenca va a tener tiempos largos de concentración, es decir, que el agua que llega a la corriente principal, producto de las lluvias, lo va hacer en diferentes intervalos de tiempo.

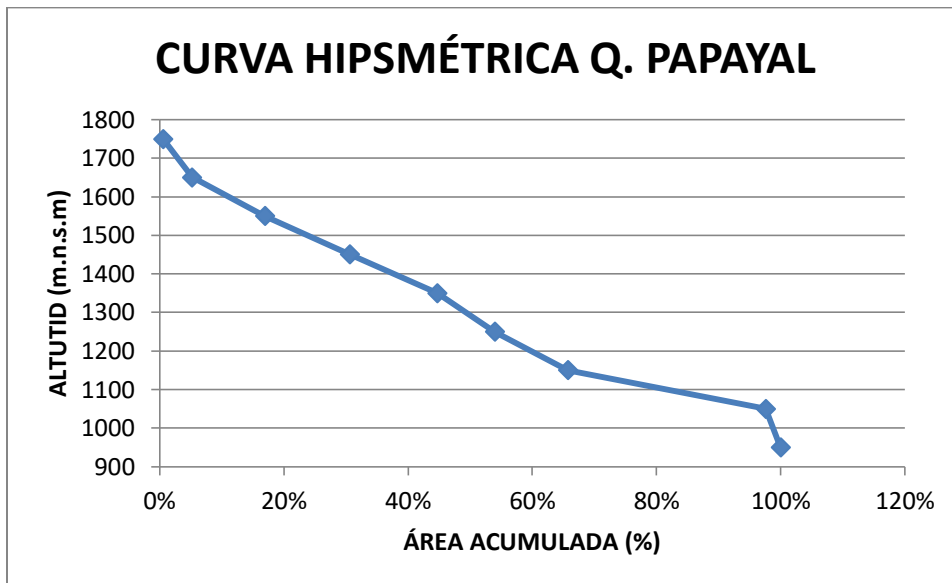


Figura 27 Curva hipsométrica quebrada Papayal
Fuente: Consorcio Ordenamiento Cuenca Risaralda, 2017

Así mismo, de acuerdo a la curva hipsométrica (Figura 27) el afluente se tipifica como maduro, es decir, ha alcanzado cierto grado de equilibrio, este tipo de afluentes poseen pendientes escasas y aportan poca carga de sedimentos a las corrientes principales.

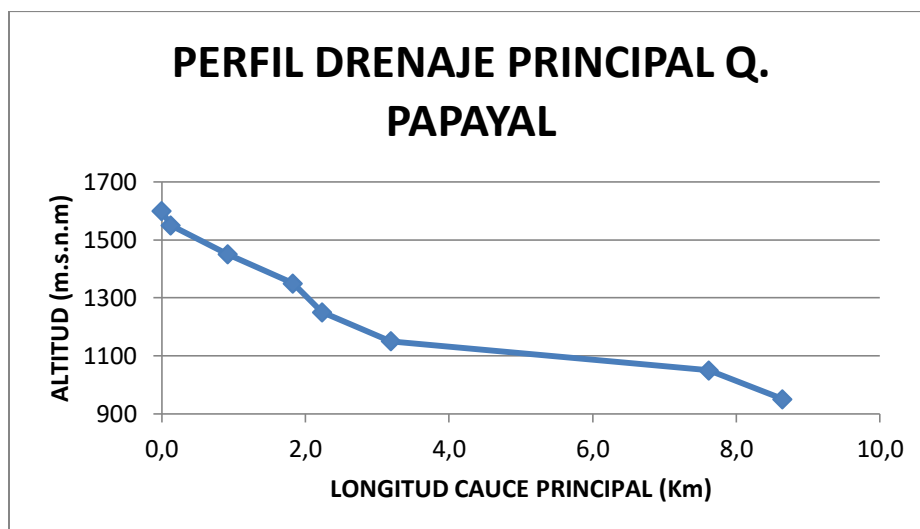


Figura 28 Perfil drenaje principal quebrada Papayal
Fuente: Consorcio Ordenamiento Cuenca Risaralda, 2017

3.1.11 Quebrada Chapatá 1

La microcuenca de la quebrada Chapatá 1 se encuentra constituida por un área de 65,68 Km², un perímetro de 41,8Km, longitud y ancho de la cuenca de 14,16Km y 9,03 Km respectivamente.

Tabla 17 Parámetros morfométricos Quebrada Chapatá 1

PARÁMETRO	RESULTADO	CATEGORÍA
CODIGO	261418	
MICROCUEENCA	Q. Chapatá 1	
Área (km ²)	65,68	Pequeña
Perímetro (Km)	41,8	
Longitud de la cuenca(km)	14,16	
Ancho de la cuenca (km)	9,03	
Factor de Forma	0,33	Ligeramente Alargada
Coeficiente de Compacidad	1,4	Oval redonda u oval oblonga
Índice de Alargamiento	1,6	Moderadamente alargada
Índice de Asimetría	1,4	
Elevación media (m.s.n.m)	1669,8	
Pendiente Media del cauce principal	9%	
Pendiente Media de la cuenca principal %	33,3	Fuertemente accidentado
Tiempo de Concentración min. Kirpich: (1)	106,6	
Tiempo de Concentración min- Guaire (2)	109,7	
Tiempo de Concentración min. Kirpich: (3)	66,9	
Tiempo de Concentración min. Bureau (4)	109,2	

Fuente: Consorcio Ordenamiento Cuenca Risaralda, 2017

La cuenca de la quebrada Chapatá 1, según su factor de forma (0,33) se clasifica como Ligeramente Alargada, por lo tanto los tiempos de concentración pueden variar para los diferentes sectores de la microcuenca, lo que la hace moderadamente susceptible a crecidas y/o inundaciones.

De igual manera, al coeficiente de compacidad (1,4) la clasifica como Oval redonda u oval oblonga, que indica que la probabilidad de que se presenten crecientes repentinas o avenidas torrenciales es alta, ya que la concentración del agua que llega a la cuenca va a tener tiempos cortos de concentración, es decir, que el agua que llega a la corriente principal, producto de las lluvias, lo va hacer en simultánea.

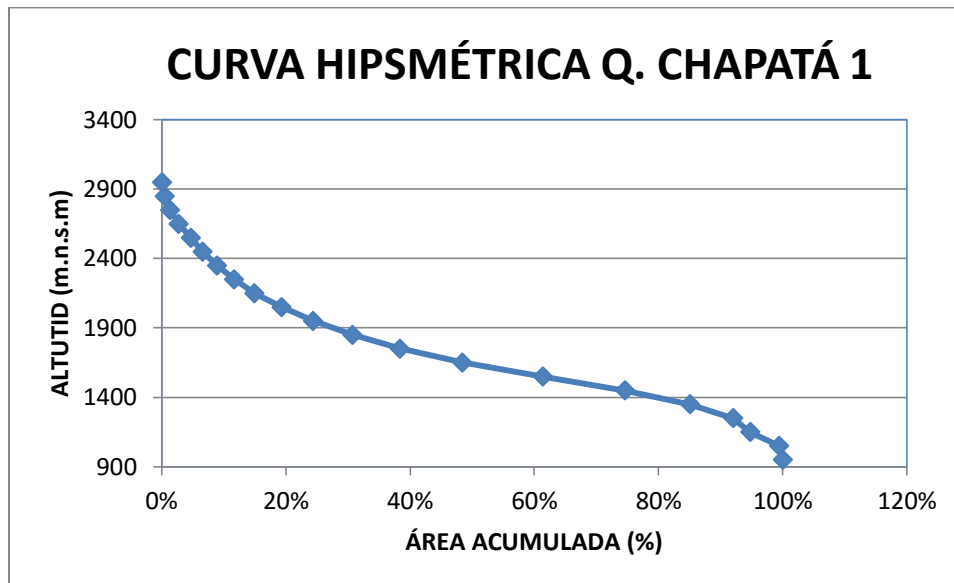


Figura 29 Curva hipsométrica quebrada Chapata 1
Fuente: Consorcio Ordenamiento Cuenca Risaralda, 2017

Así mismo, de acuerdo a la curva hipsométrica (Figura 29) el afluente se tipifica como en estado de vejez, es decir, este tipo de afluentes son cuencas sedimentarias.

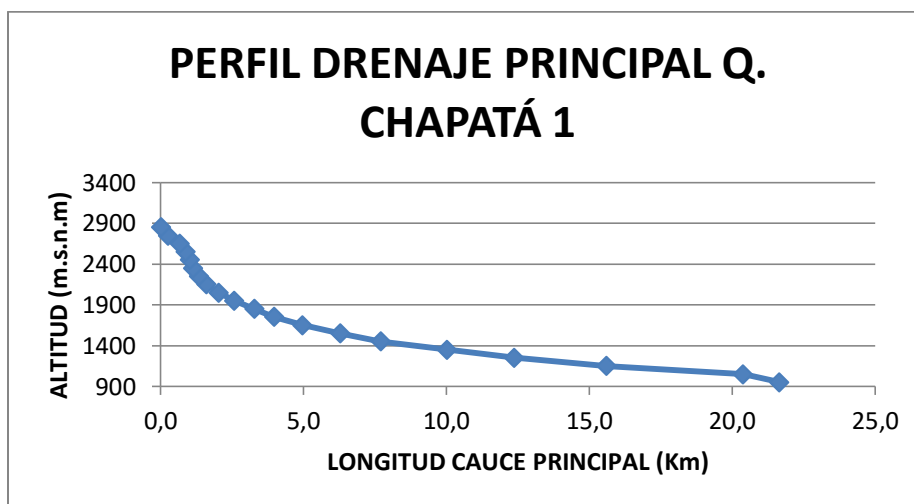


Figura 30 Perfil drenaje principal quebrada Chapata 1
Fuente: Consorcio Ordenamiento Cuenca Risaralda, 2017

3.1.12 Río Guarne

La Subcuenca del Río Guarne se encuentra constituido por un área de 53,72 Km², un perímetro de 37,65 Km, longitud y ancho de la cuenca de 12,62 Km y 7,70 Km respectivamente.

Tabla 18. Parámetros morfométricos Río Guarne

PARÁMETRO	RESULTADO	CATEGORÍA
CODIGO	261420	
SUBCUENCA	R. Guarne	
Área (km ²)	53,72	Pequeña
Perímetro (Km)	37,65	
Longitud de la cuenca(km)	12,62	
Ancho de la cuenca (km)	7,70	
Factor de Forma	0,34	Ligeramente Alargada
Coeficiente de Compacidad	1,43	Oval redonda u oval oblonga
Índice de Alargamiento	1,63	Moderadamente alargada
Índice de Asimetría	4,12	
Elevación media (m.s.n.m)	1521,23	
Pendiente Media del cauce principal	7,6%	
Pendiente Media de la cuenca principal %	27,21	Fuertemente accidentado
Tiempo de Concentración min. (1) Kirpich:	41,49	
Tiempo de Concentración min. (2) Guaire	44,11	
Tiempo de Concentración min. (3) Kirpich:	48,45	
Tiempo de Concentración min.(4) Bureau	43,89	

Fuente: Consorcio Ordenamiento Cuenca Risaralda, 2017

La Subcuenca del Río Guarne, de acuerdo al Coeficiente de Compacidad (1,43), se encuentra en el rango de Oval redonda u oval oblonga, que indica que las probabilidades de que se presenten crecientes repentinas o avenidas torrenciales es media, ya que los tiempos de concentración son moderados.

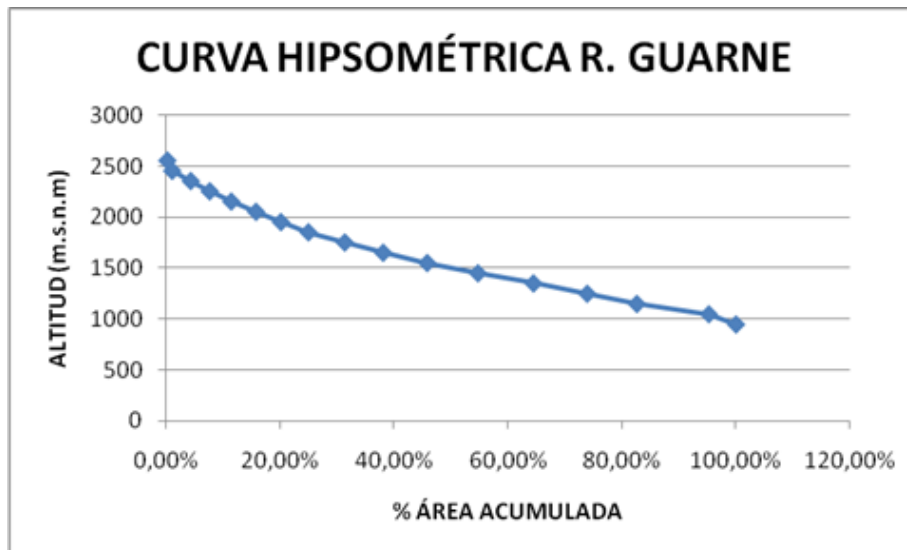


Figura 31 Curva hipsométrica río Guarne
Fuente: Consorcio Ordenamiento Cuenca Risaralda, 2017

Así mismo, de acuerdo a la curva hipsométrica (Figura 31) el afluente se tipifica como maduro, es decir, ha alcanzado cierto grado de equilibrio, este tipo de afluentes poseen pendientes escasas y aportan poca carga de sedimentos a las corrientes principales.

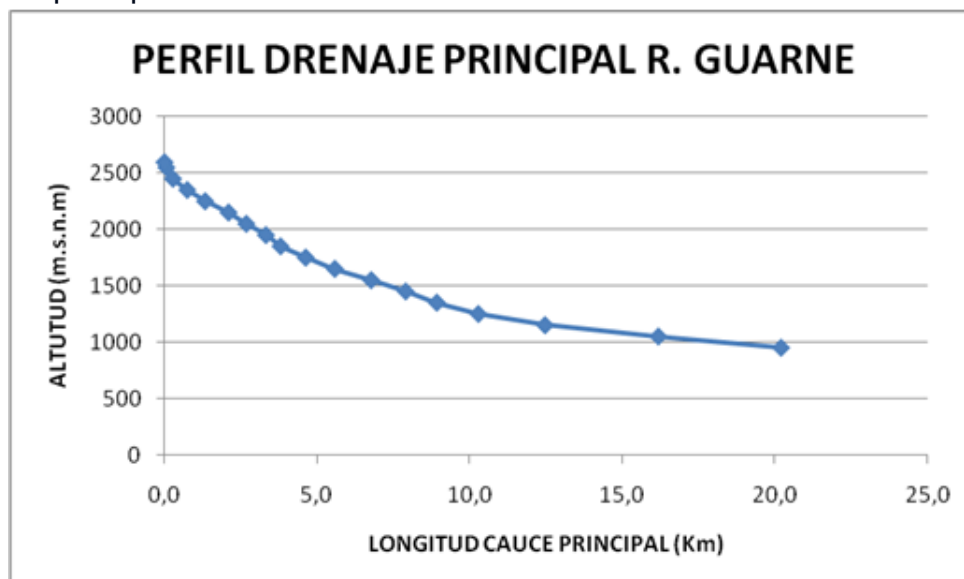


Figura 32 Perfil del drenaje del río Guarne
Fuente: Consorcio Ordenamiento Cuenca Risaralda, 2017

3.1.13 Quebrada Samaria

La microcuenca de La Quebrada Samaria se encuentra constituida por un área de 20.69 Km², un perímetro de 21.09 Km, longitud y ancho de la cuenca de 7.28 Km y 4.80 Km respectivamente.

Tabla 19 Parámetros morfométricos Quebrada Samaria

PARÁMETRO	RESULTADO	CATEGORÍA
CÓDIGO	261422	
MICROCUENCA	Q. Samaria	
Área (km ²)	20,69	Muy Pequeña
Perímetro (Km)	21,09	
Longitud de la cuenca(km)	7,28	
Ancho de la cuenca (km)	4,80	
Factor de Forma	0,38	Ni alargada Ni ensanchada
Coeficiente de Compacidad	1,29	Oval redonda u oval oblonga
Índice de Alargamiento	1,51	Moderadamente alargada
Índice de Asimetría	1,92	
Elevación media (m.s.n.m)	1225,88	
Pendiente Media del cauce principal	9,2%	
Pendiente Media de la cuenca principal %	23,63	Fuertemente accidentado
Tiempo de Concentración min. (1) Kirpich:	139,35	
Tiempo de Concentración min. (2) Guaire	121,94	
Tiempo de Concentración min. (3) Kirpich:	41,50	
Tiempo de Concentración min.(4) Bureau	121,34	

Fuente: Consorcio Ordenamiento Cuenca Risaralda, 2017

La Subcuenca de La Quebrada Samaria, de acuerdo al Coeficiente de Compacidad (1,29), se encuentra en el rango de Oval redonda u oval oblonga, que indica que las probabilidades de que se presenten crecientes repentinas o avenidas torrenciales es media, ya que los tiempos de concentración son moderados.

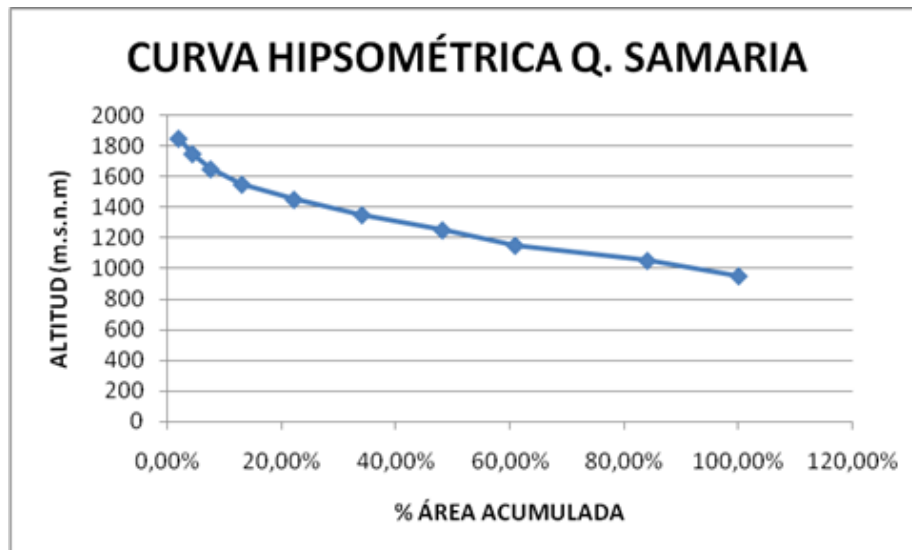


Figura 33 Curva hipsométrica Quebrada Samaria
Fuente: Consorcio Ordenamiento Cuenca Risaralda, 2017

Así mismo, de acuerdo a la curva hipsométrica (Figura 33) el afluente se tipifica como maduro, es decir, ha alcanzado cierto grado de equilibrio, este tipo de afluentes poseen pendientes escasas y aportan poca carga de sedimentos a las corrientes principales.

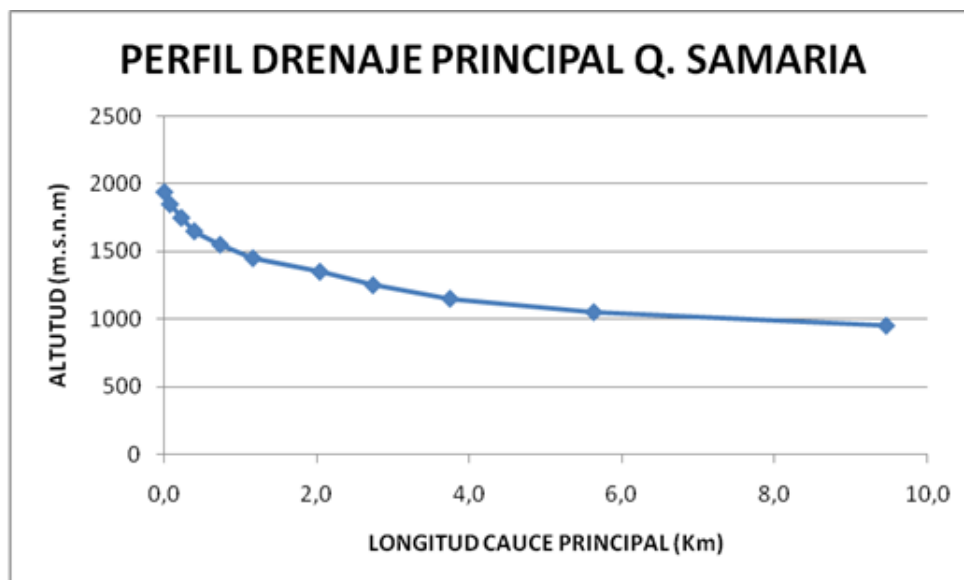


Figura 34 Perfil del drenaje Quebrada Samaria
Fuente: Consorcio Ordenamiento Cuenca Risaralda, 2017

3.1.14 Río Mapa

La subcuenca del río Mapa se encuentra constituida por un área de 288,86 Km², un perímetro de 111,03 Km, longitud y ancho de la cuenca de 29,06 Km y 11,23 Km respectivamente.

Tabla 20. Parámetros morfométricos cuenca río Mapa

PARÁMETRO	RESULTADO	CATEGORÍA
CÓDIGO	261424	
SUBCUENCA	RÍO MAPA	
Área (km ²)	288,86	Intermedia Pequeña
Perímetro (Km)	111,03	
Longitud de la cuenca(km)	29,06	
Ancho de la cuenca (km)	11,23	
Factor de Forma	0,34	Ligeramente Alargada
Coeficiente de Compacidad	1,82	Oval oblonga a rectangular oblonga
Índice de Alargamiento	2,58	Moderadamente alargada
Índice de Asimetría	1,4	
Elevación media (m.s.n.m)	1896,	
Pendiente Media del cauce principal	3,40%	
Pendiente Media de la cuenca principal %	43	Muy fuertemente accidentado
Tiempo de Concentración (min) (1)	201,51	
Tiempo de Concentración minutos (2)	264,72	
Tiempo de Concentración minutos (3)	175,70	
Tiempo de Concentración minutos (4)	263,40	

Fuente: Consorcio Ordenamiento Cuenca Risaralda, 2017

La cuenca del río Mapa, según su factor de forma (0,34) se clasifica como Ligeramente Alargada, por lo tanto los tiempos de concentración pueden variar para los diferentes sectores de la microcuenca, lo que la hace moderadamente susceptible a crecidas y/o inundaciones.

De igual manera, al coeficiente de compacidad (1,82) la clasifica como Oval oblonga a rectangular oblonga, que indica que la probabilidad de que se presenten crecientes repentinas o avenidas torrenciales es baja, ya que la concentración del agua que llega a la cuenca va a tener tiempos largos de concentración, es decir, que el agua que llega a la corriente principal, producto de las lluvias, lo va hacer en diferentes intervalos de tiempo.

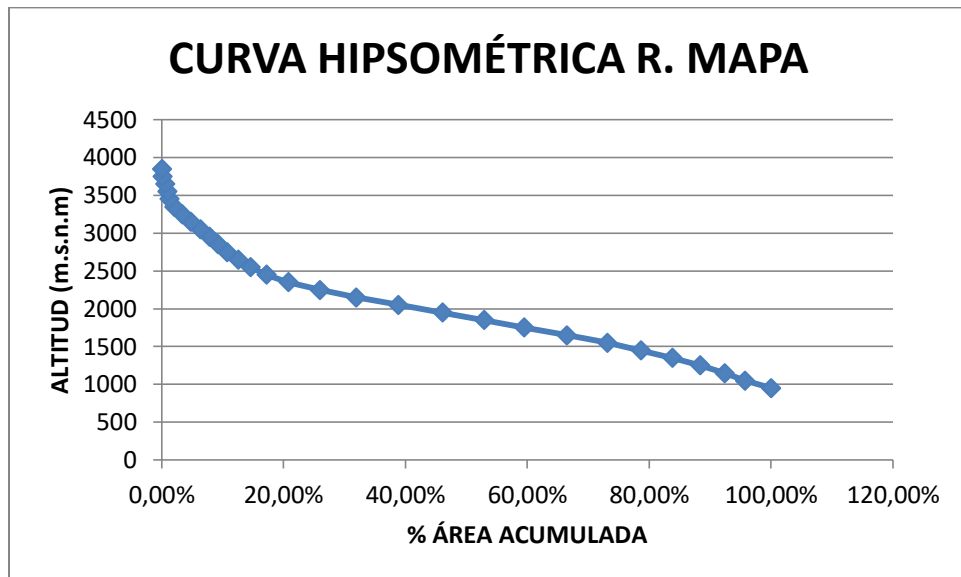


Figura 35 Curva hipsométrica río Mapa
Fuente: Consorcio Ordenamiento Cuenca Risaralda, 2017

Así mismo, de acuerdo a la curva hipsométrica (Figura 35) el afluente se tipifica como en estado de vejez, es decir, este tipo de afluentes son cuencas sedimentarias.

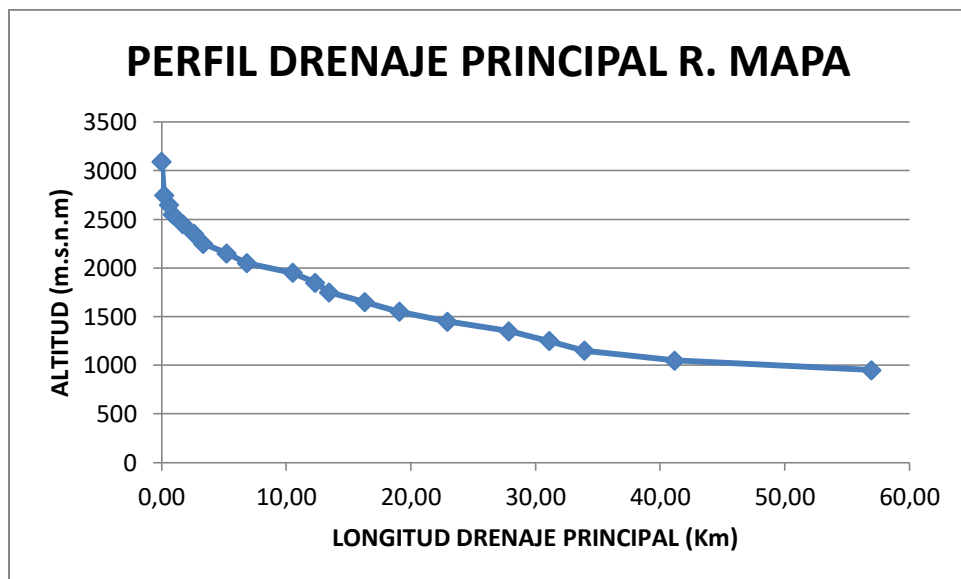


Figura 36 Perfil del drenaje del río Mapa
Fuente: Consorcio Ordenamiento Cuenca Risaralda, 2017

3.1.15 Subcuenca Río Totuí

La Subcuenca del río Totuí se encuentra constituido por un área de 60.84 Km², un perímetro de 44,43 Km, longitud y ancho de la cuenca de 15,72 Km y 6,96 Km respectivamente.

Tabla 21. Parámetros morfométricos río Totuí

PARÁMETRO	RESULTADO	CATEGORÍA
CÓDIGO	261426	
SUBCUENCA	R. Totuí	
Área (km ²)	60,84	Pequeña
Perímetro (Km)	44,43	
Longitud de la cuenca(km)	15,72	
Ancho de la cuenca (km)	6,96	
Factor de Forma	0,246	Alargada
Coeficiente de Compacidad	1,59	Oval oblonga a rectangular oblonga
Índice de Alargamiento	2,26	Moderadamente alargada
Índice de Asimetría	1,17	
Elevación media (m.s.n.m)	1277,16	
Pendiente Media del cauce principal	13,3%	
Pendiente Media de la cuenca principal %	33,10	Fuertemente accidentado
Tiempo de Concentración min. (1) Kirpich:	129,89	
Tiempo de Concentración min. (2) Guaire	108,37	
Tiempo de Concentración min. (3) Kirpich:	77,60	
Tiempo de Concentración min.(4) Bureau	107,83	

Fuente: Consorcio Ordenamiento Cuenca Risaralda, 2017

La Subcuenca del río Totuí, según su factor de forma (0,24) se clasifica como alargada, por lo tanto, los tiempos de concentración pueden variar para los diferentes sectores de la microcuenca (VERAMENDI, 2016), lo que la hace menos susceptible a crecidas.

Así mismo, al coeficiente de compacidad (1,59) la clasifica como Oval oblonga a rectangular oblonga, que indica que la probabilidad de que se presenten crecientes repentinas o avenidas torrenciales es baja, ya que la concentración del agua que llega a la cuenca va a tener tiempos largos de concentración, es decir, que el agua

que llega a la corriente principal, producto de las lluvias, lo va hacer en diferentes intervalos de tiempo.

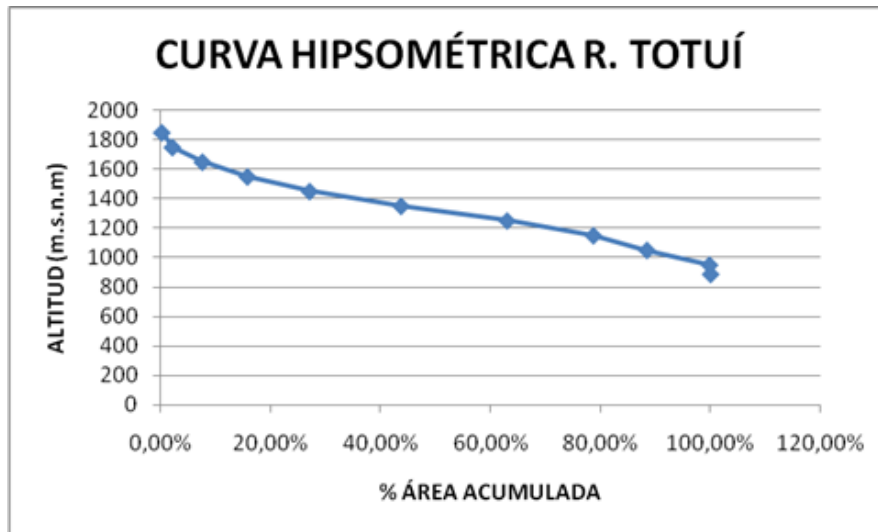


Figura 37 Curva hipsométrica río Totuí

Fuente: Consorcio Ordenamiento Cuenca Risaralda, 2017

Así mismo, de acuerdo a la curva hipsométrica (Figura 37) el afluente se tipifica como maduro, es decir, ha alcanzado cierto grado de equilibrio, este tipo de afluentes poseen pendientes escasas y aportan poca carga de sedimentos a las corrientes principales.

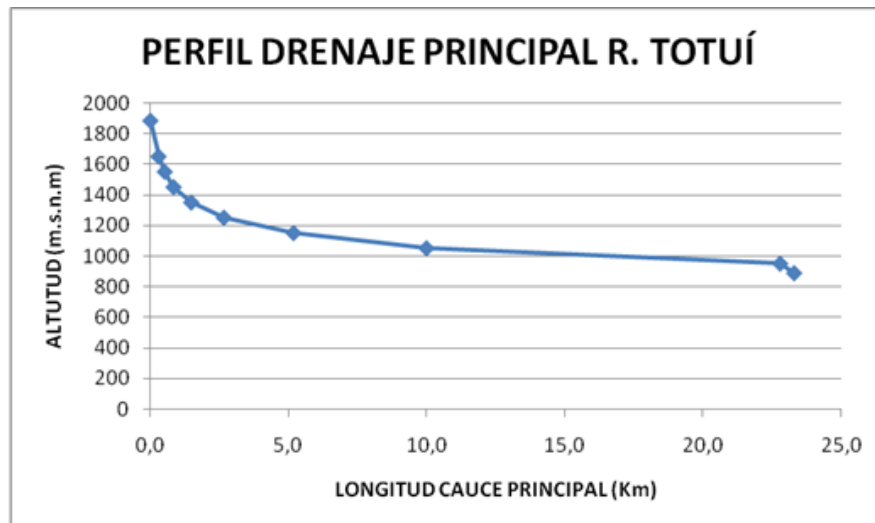


Figura 38 Perfil del drenaje río Totuí

Fuente: Consorcio Ordenamiento Cuenca Risaralda, 2017

3.1.16 Quebrada El Cairo

La Microcuenca de La Quebrada El Cairo se encuentra constituida por un área de 9.85 Km², al igual que, con un perímetro de 14.56 Km, longitud y ancho de la cuenca de 6.19 Km y 3.66 Km respectivamente.

Tabla 22. Parámetros morfométricos Quebrada El Cairo

PARÁMETRO	RESULTADO	CATEGORÍA
CÓDIGO	261429	
MICROCUENCA	Q. El Cairo	
Área (km ²)	9,85	Muy Pequeña
Perímetro (Km)	14,56	
Longitud de la cuenca(km)	6,19	
Ancho de la cuenca (km)	3,66	
Factor de Forma	0,26	Alargada
Coeficiente de Compacidad	1,30	Oval redonda u oval oblonga
Índice de Alargamiento	1,69	Moderadamente alargada
Índice de Asimetría	1,01	
Elevación media (m.s.n.m)	1155,84	
Pendiente Media del cauce principal	0,10	
Pendiente Media de la cuenca principal %	26,00	Fuertemente accidentado
Tiempo de Concentración min. Kirpich: (1)	24,79	
Tiempo de Concentración min. Guaire (2)	26,74	
Tiempo de Concentración min. Kirpich: (3)	17,92	
Tiempo de Concentración min. Bureau (4)	26,60	

Fuente: Consorcio Ordenamiento Cuenca Risaralda, 2017

La microcuenca de la Quebrada El Cairo, según su factor de forma (0,24) se clasifica como alargada, por lo tanto, los tiempos de concentración pueden variar para los diferentes sectores de la microcuenca (VERAMENDI, 2016), lo que la hace menos susceptible a crecidas.

Por otra parte, al coeficiente de compacidad (1,30) la clasifica como, oval redonda u oval oblonga, e indica que la probabilidad de que se presenten crecientes repentinas o avenidas torrenciales, es media.

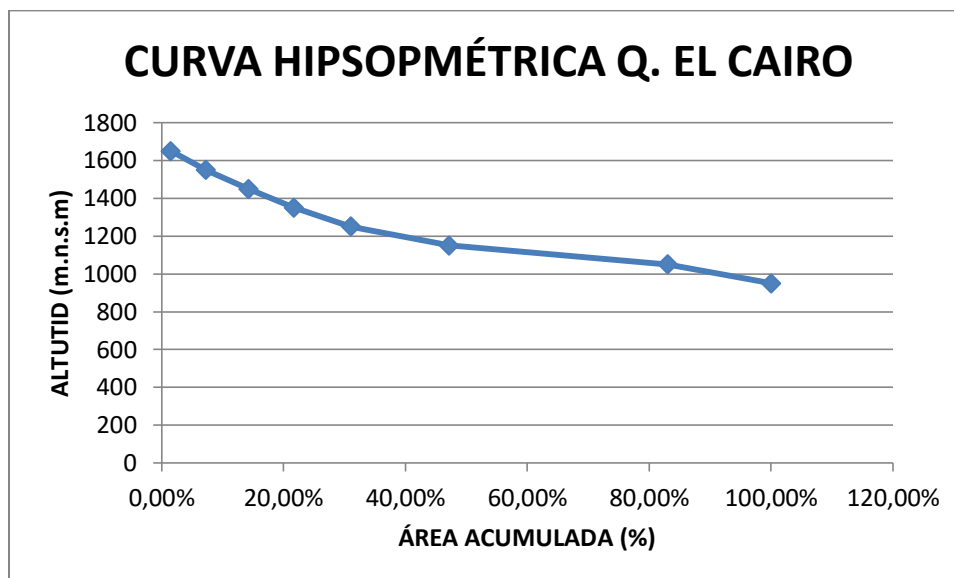


Figura 39 Curva hipsométrica quebrada El Cairo
Fuente: Consorcio Ordenamiento Cuenca Risaralda, 2017

Por otra parte, de acuerdo a la curva hipsométrica (Figura 39) la quebrada se tipifica como madura, es decir, ha alcanzado cierto grado de equilibrio, este tipo de afluentes poseen pendientes escasas y aportan poca carga de sedimentos a las corrientes principales.

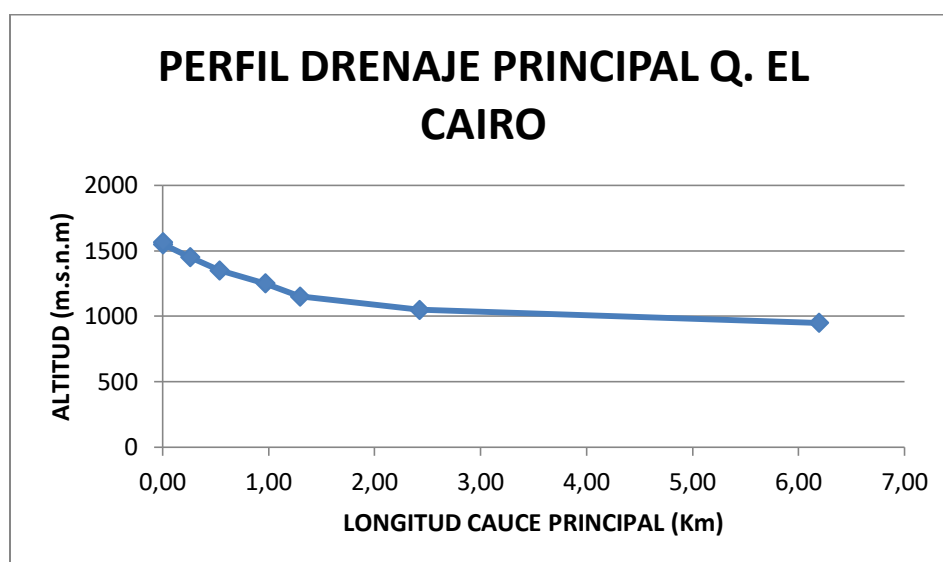


Figura 40 Perfil del drenaje quebrada El Cairo
Fuente: Consorcio Ordenamiento Cuenca Risaralda, 2017

3.1.17 Quebrada Génova

La microcuenca de la quebrada Génova se encuentra constituida por un área de 1,98 Km², un perímetro de 6,7 Km, longitud y ancho de la cuenca de 2,65 Km y 1,38 Km respectivamente.

Tabla 23 Parámetros morfométricos Quebrada Génova

PARÁMETRO	RESULTADO	CATEGORÍA
CODIGO	261431	
MICROCUENCA	Q. Génova	
Área (km ²)	1,98	Muy Pequeña
Perímetro (Km)	6,7	
Longitud de la cuenca(km)	2,65	
Ancho de la cuenca (km)	1,38	
Factor de Forma	0,28	Alargada
Coeficiente de Compacidad	1,3	Oval redonda u oval oblonga
Índice de Alargamiento	1,9	Moderadamente alargada
Índice de Asimetría	1,2	
Elevación media (m.s.n.m)	1051,2	
Pendiente Media del cauce principal	13%	
Pendiente Media de la cuenca principal %	20,9	Fuertemente accidentado
Tiempo de Concentración min. Kirpich: (1)	14,7	
Tiempo de Concentración min- Guaire (2)	17,8	
Tiempo de Concentración min. Kirpich: (3)	6,4	
Tiempo de Concentración min. Bureau (4)	17,7	

Fuente: Consorcio Ordenamiento Cuenca Risaralda, 2017

La microcuenca de la quebrada Génova, según su factor de forma (0,28) se clasifica como alargada, por lo tanto, los tiempos de concentración pueden variar para los diferentes sectores de la microcuenca (VERAMENDI, 2016), lo que la hace menos susceptible a crecidas.

Por otra parte, al coeficiente de compacidad (1,30) la clasifica como, oval redonda u oval oblonga, e indica que la probabilidad de que se presenten crecientes repentinas o avenidas torrenciales, es media.

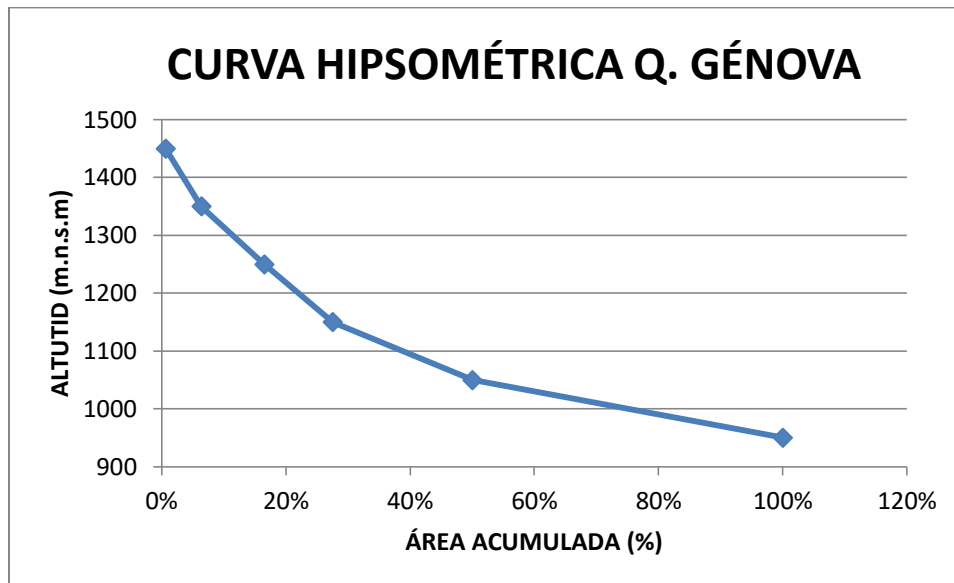


Figura 41 Curva hipsométrica quebrada Génova
Fuente: Consorcio Ordenamiento Cuenca Risaralda, 2017

Así mismo, de acuerdo a la curva hipsométrica (Figura 41) el afluente se tipifica como en estado de vejez, es decir, este tipo de afluentes son cuencas sedimentarias.

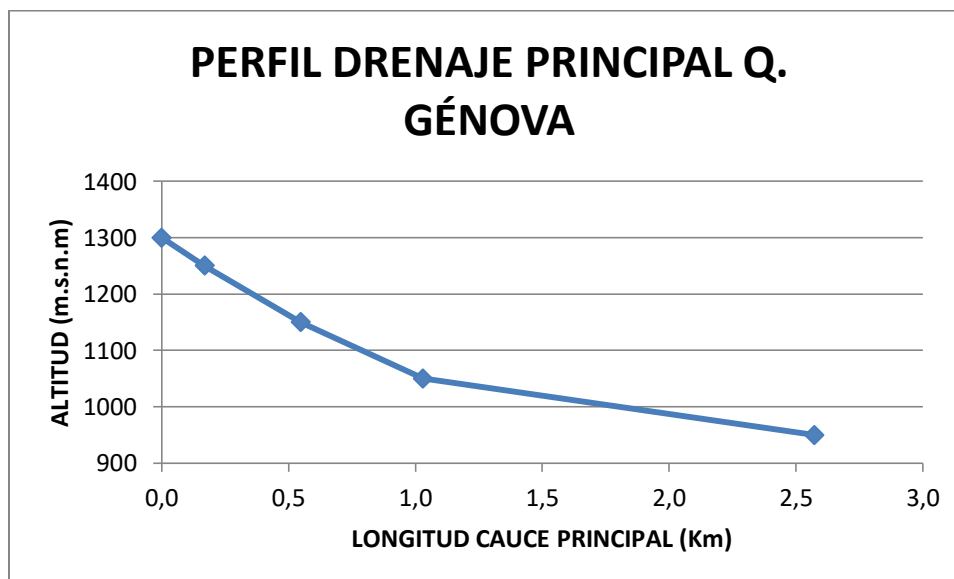


Figura 42 Perfil drenaje principal quebrada Génova
Fuente: Consorcio Ordenamiento Cuenca Risaralda, 2017

3.1.18 Quebrada Calamar

La microcuenca de la quebrada Calamar se encuentra constituida por un área de 2,38 Km², un perímetro de 7,2 Km, longitud y ancho de la cuenca de 2,96 Km y 1,14 Km respectivamente.

Tabla 24 Parámetros morfométricos Quebrada Calamar

PARÁMETRO	RESULTADO	CATEGORÍA
CODIGO	261433	
MICROCUECA	Q. Calamar	
Área (km ²)	2,38	Muy Pequeña
Perímetro (Km)	7,2	
Longitud de la cuenca(km)	2,96	
Ancho de la cuenca (km)	1,14	
Factor de Forma	0,27	Alargada
Coeficiente de Compacidad	1,3	Oval redonda u oval oblonga
Índice de Alargamiento	2,6	Moderadamente alargada
Índice de Asimetría	1,4	
Elevación media (m.s.n.m)	1249,9	
Pendiente Media del cauce principal	20%	
Pendiente Media de la cuenca principal %	34,8	Fuertemente accidentado
Tiempo de Concentración min. Kirpich: (1)	15,7	
Tiempo de Concentración min- Guaire (2)	17,0	
Tiempo de Concentración min. Kirpich: (3)	7,0	
Tiempo de Concentración min. Bureau (4)	16,9	

Fuente: Consorcio Ordenamiento Cuenca Risaralda, 2017

La microcuenca de la quebrada Calamar, según su factor de forma (0,27) se clasifica como alargada, por lo tanto, los tiempos de concentración pueden variar para los diferentes sectores de la microcuenca (VERAMENDI, 2016), lo que la hace menos susceptible a crecidas.

Por otra parte, al coeficiente de compacidad (1,30) la clasifica como, oval redonda u oval oblonga, e indica que la probabilidad de que se presenten crecientes repentinas o avenidas torrenciales, es media.

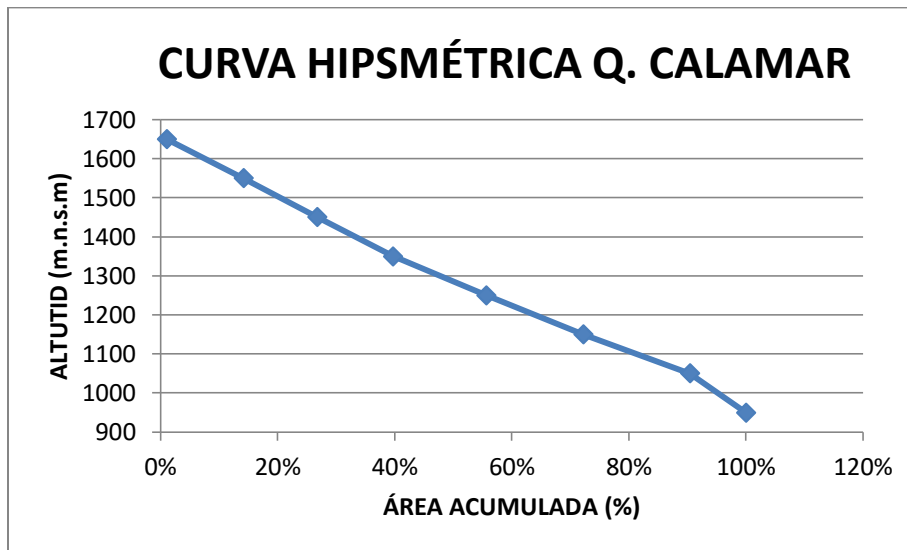


Figura 43 Curva hipsométrica quebrada Calamar
Fuente: Consorcio Ordenamiento Cuenca Risaralda, 2017

Así mismo, de acuerdo a la curva hipsométrica (Figura 43) el afluente se tipifica como maduro, es decir, ha alcanzado cierto grado de equilibrio, este tipo de afluentes poseen pendientes escasas y aportan poca carga de sedimentos a las corrientes principales.

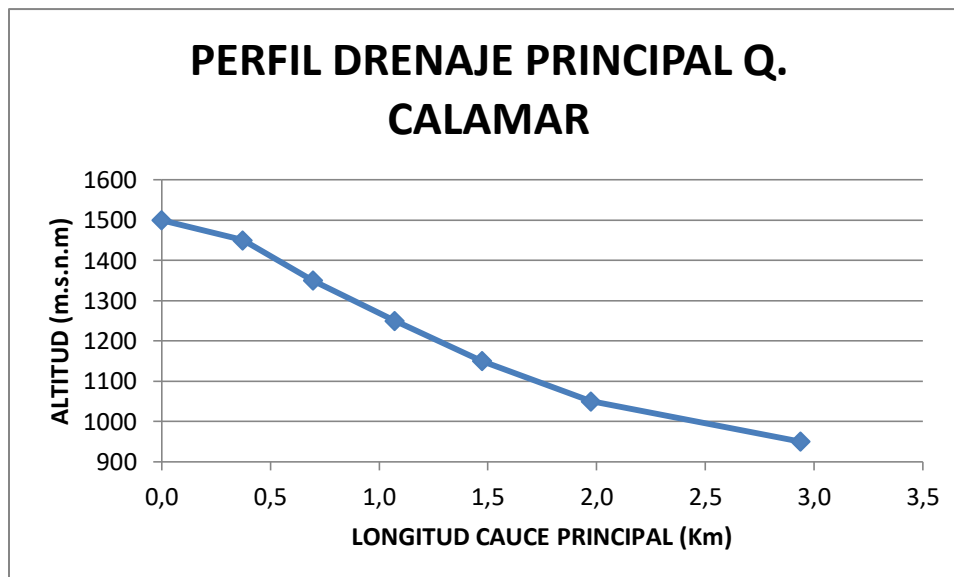


Figura 44 Perfil drenaje principal quebrada Calamar
Fuente: Consorcio Ordenamiento Cuenca Risaralda, 2017

3.1.19 Quebrada Los Micos

La microcuenca de la quebrada Los Micos se encuentra constituida por un área de 5,66 Km², un perímetro de 11,6 Km, longitud y ancho de la cuenca de 4,38 Km y 2,29 Km respectivamente.

Tabla 25 Parámetros morfométricos Quebrada Los Micos

PARÁMETRO	RESULTADO	CATEGORÍA
CODIGO	261435	
MICROCUENCA	Q. Los Micos	
Área (km ²)	5,66	Muy Pequeña
Perímetro (Km)	11,6	
Longitud de la cuenca(km)	4,38	
Ancho de la cuenca (km)	2,29	
Factor de Forma	0,30	Alargada
Coeficiente de Compacidad	1,4	Oval redonda u oval oblonga
Índice de Alargamiento	1,9	Moderadamente alargada
Índice de Asimetría	2,9	
Elevación media (m.s.n.m)	1219,5	
Pendiente Media del cauce principal	11%	
Pendiente Media de la cuenca principal %	26,5	Fuertemente accidentado
Tiempo de Concentración min. Kirpich: (1)	33,9	
Tiempo de Concentración min- Guaire (2)	35,2	
Tiempo de Concentración min. Kirpich: (3)	14,5	
Tiempo de Concentración min. Bureau (4)	35,1	

Fuente: Consorcio Ordenamiento Cuenca Risaralda, 2017

La microcuenca de la quebrada Los Micos, según su factor de forma (0,3) se clasifica como alargada, por lo tanto, los tiempos de concentración pueden variar para los diferentes sectores de la microcuenca (VERAMENDI, 2016), lo que la hace menos susceptible a crecidas.

Por otra parte, al coeficiente de compacidad (1,4) la clasifica como, oval redonda u oval oblonga, e indica que la probabilidad de que se presenten crecientes repentinas o avenidas torrenciales, es media.

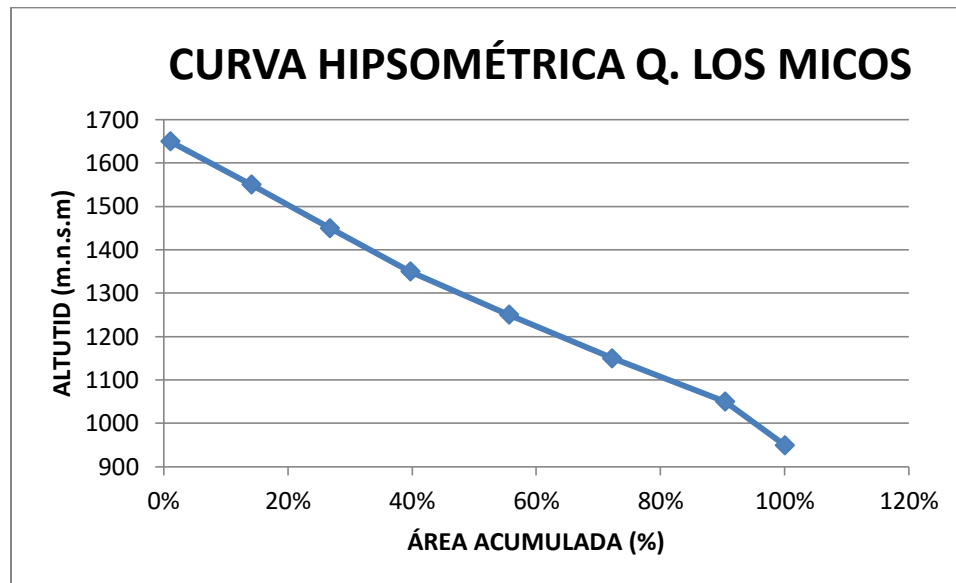


Figura 45 Curva hipsométrica quebrada Los Micos
Fuente: Consorcio Ordenamiento Cuenca Risaralda, 2017

Así mismo, de acuerdo a la curva hipsométrica (Figura 45) el afluente se tipifica como maduro, es decir, ha alcanzado cierto grado de equilibrio, este tipo de afluentes poseen pendientes escasas y aportan poca carga de sedimentos a las corrientes principales.

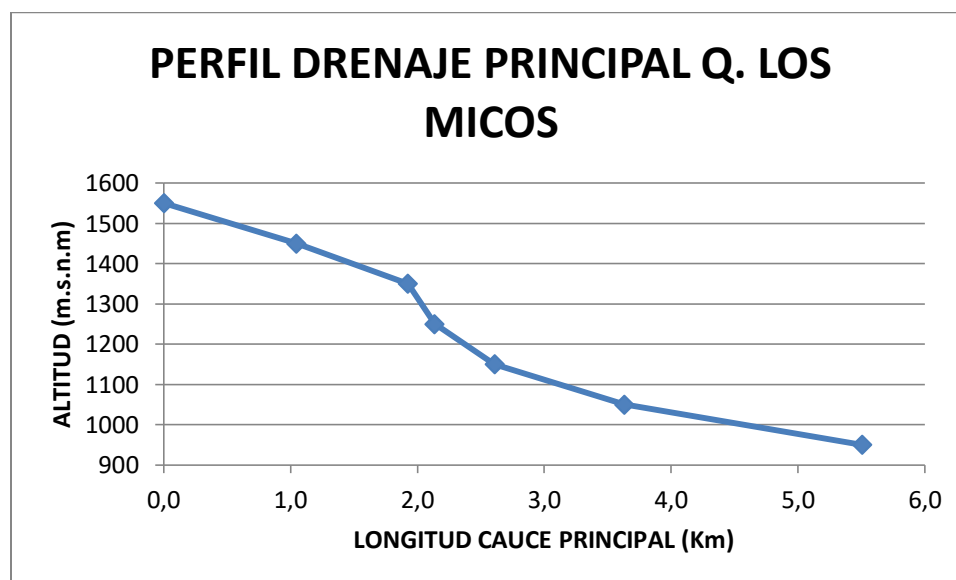


Figura 46 Perfil drenaje principal quebrada Los Micos
Fuente: Consorcio Ordenamiento Cuenca Risaralda, 2017

3.1.20 Quebrada La Betulia

La Microcuenca de La Quebrada La Betulia se encuentra constituida por un área de 10.09 Km², al igual que, con un perímetro de 15.12 Km, longitud y ancho de la cuenca de 7.15 Km y 2.96 Km respectivamente.

Tabla 26. Parámetros morfométricos Quebrada La Betulia

PARÁMETRO	RESULTADO	CATEGORÍA
CÓDIGO	261437	
MICROCUENCA	Q. La Betulia	
Área (km ²)	10,09	Muy Pequeña
Perímetro (Km)	15,12	
Longitud de la cuenca(km)	7,15	
Ancho de la cuenca (km)	2,86	
Factor de Forma	0,20	Muy Alargada
Coeficiente de Compacidad	1,33	Oval redonda u oval oblonga
Índice de Alargamiento	2,50	Moderadamente alargada
Índice de Asimetría	1,03	
Elevación media (m.s.n.m)	21495,12	
Pendiente Media del cauce principal	8%	
Pendiente Media de la cuenca principal %	23,20	Fuertemente accidentado
Tiempo de Concentración min. Kirpich: (1)	29,50	
Tiempo de Concentración min. Guaire (2)	31,95	
Tiempo de Concentración min. Kirpich: (3)	19,34	
Tiempo de Concentración min. Bureau (4)	31,79	

Fuente: Consorcio Ordenamiento Cuenca Risaralda, 2017

La cuenca de la Quebrada La Betulia, según su factor de forma (0,20) se clasifica como muy alargada, por lo tanto, los tiempos de concentración pueden variar para los diferentes sectores de la microcuenca, lo que la hace menos susceptible a crecidas y/o inundaciones.

Por otra parte, al coeficiente de compacidad (1,33) la clasifica como, oval redonda u oval oblonga, e indica que la probabilidad de que se presenten crecientes repentinas o avenidas torrenciales, es media.

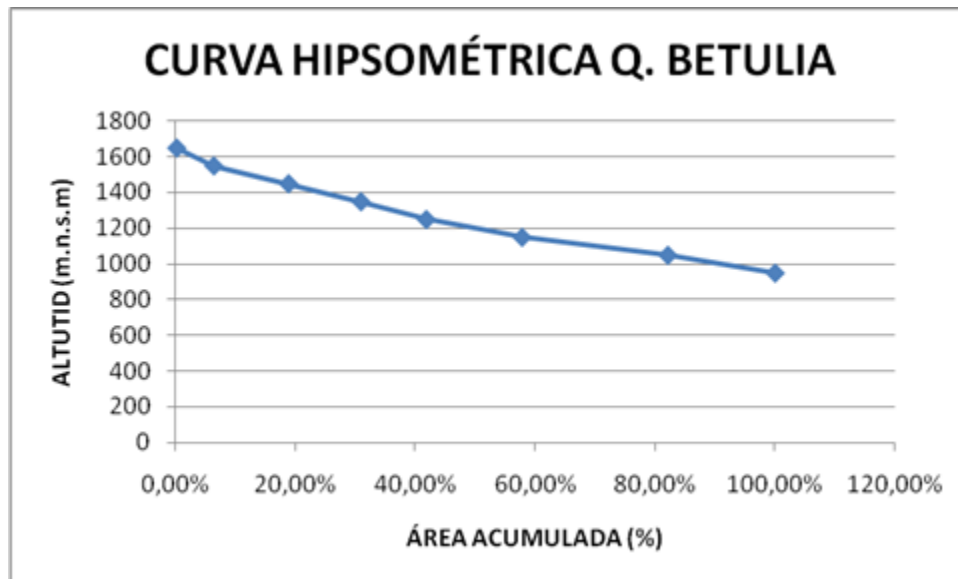


Figura 47 Curva hipsométrica quebrada La Betulia
Fuente: Consorcio Ordenamiento Cuenca Risaralda, 2017

Por otra parte, de acuerdo a la curva hipsométrica (Figura 47) el afluente se tipifica como maduro, es decir, ha alcanzado cierto grado de equilibrio, este tipo de afluentes poseen pendientes escasas y aportan poca carga de sedimentos a las corrientes principales.

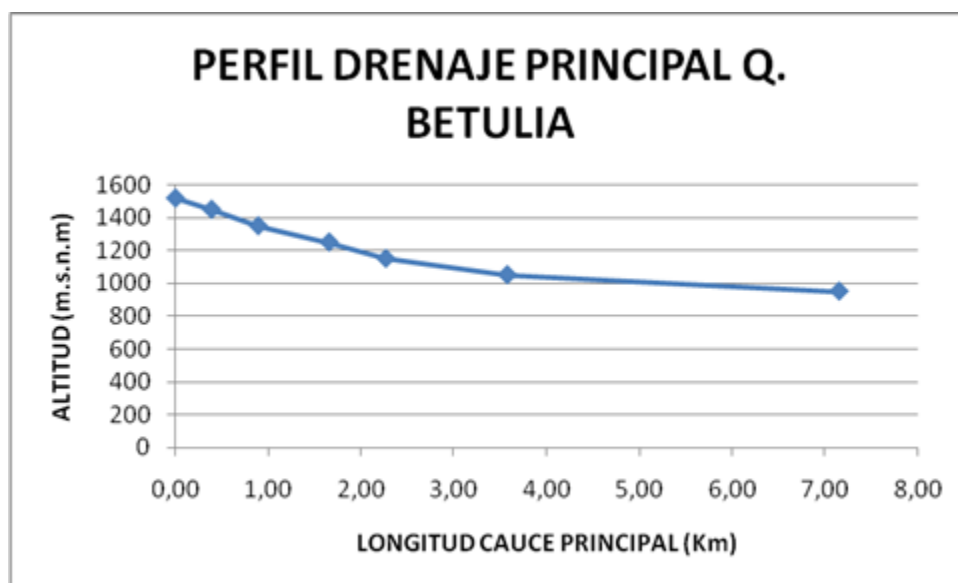


Figura 48 Perfil del drenaje quebrada La Betulia
Fuente: Consorcio Ordenamiento Cuenca Risaralda, 2017

3.1.21 Quebrada El Águila (Q. El Guamo)

La Microcuenca de la quebrada El Águila (Q. El Guamo) se encuentra constituida por un área de 27,622 Km², un perímetro de 28,29 Km, longitud y ancho de la cuenca de 10,33 Km y 5,12 Km respectivamente.

Tabla 27. Parámetros morfométricos Quebrada el Águila (Q. El Guamo)

PARÁMETRO	RESULTADO	CATEGORÍA
CÓDIGO	261439	
SUBCUENCA	Q. El Águila (Q. El Guamo)	
Área (km ²)	27,622	Pequeña
Perímetro (Km)	28,29	
Longitud de la cuenca(km)	10,33	
Ancho de la cuenca (km)	5,12	
Factor de Forma	0,25	Alargada
Coeficiente de Compacidad	1,50	Oval oblonga a rectangular oblonga
Índice de Alargamiento	2,01	Moderadamente alargada
Índice de Asimetría	4,39	
Elevación media (m.s.n.m)	1239,96	
Pendiente Media del cauce principal	5,4%	
Pendiente Media de la cuenca principal %	23,75	Fuertemente accidentado
Tiempo de Concentración min. (1) Kirpich:	459,57	
Tiempo de Concentración min. (2) Guaire	330,23	
Tiempo de Concentración min. (3) Kirpich:	69,58	
Tiempo de Concentración min. (4) Bureau	328,59	

Fuente: Consorcio Ordenamiento Cuenca Risaralda, 2017

La cuenca de la quebrada El Águila (Q. El Guamo), según su factor de forma (0,25) se clasifica como alargada, por lo tanto, los tiempos de concentración pueden variar para los diferentes sectores de la microcuenca (VERAMENDI, 2016), lo que la hace menos susceptible a crecidas.

Así mismo, al coeficiente de compacidad (1,50) la clasifica como Oval oblonga a rectangular oblonga, que indica que la probabilidad de que se presenten crecientes repentinas o avenidas torrenciales es baja, ya que la concentración del agua que llega a la cuenca va a tener tiempos largos de concentración, es decir, que el agua que llega a la corriente principal, producto de las lluvias, lo va hacer en diferentes intervalos de tiempo.

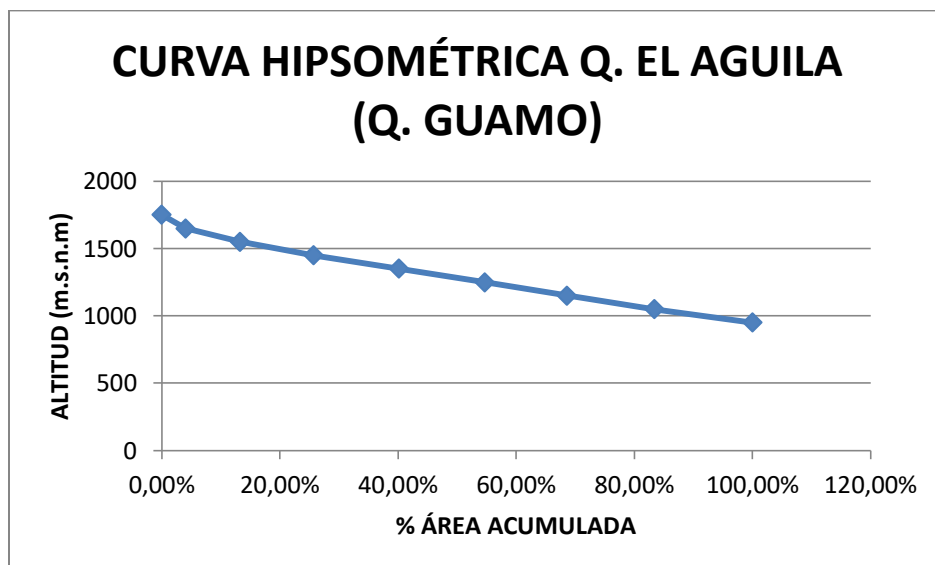


Figura 49 Curva hipsométrica quebrada El Águila (Q. El Guamo)
Fuente: Consorcio Ordenamiento Cuenca Risaralda, 2017

Así mismo, de acuerdo a la curva hipsométrica (Figura 49) el afluente se tipifica como maduro, es decir, ha alcanzado cierto grado de equilibrio, este tipo de afluentes poseen pendientes escasas y aportan poca carga de sedimentos a las corrientes principales.

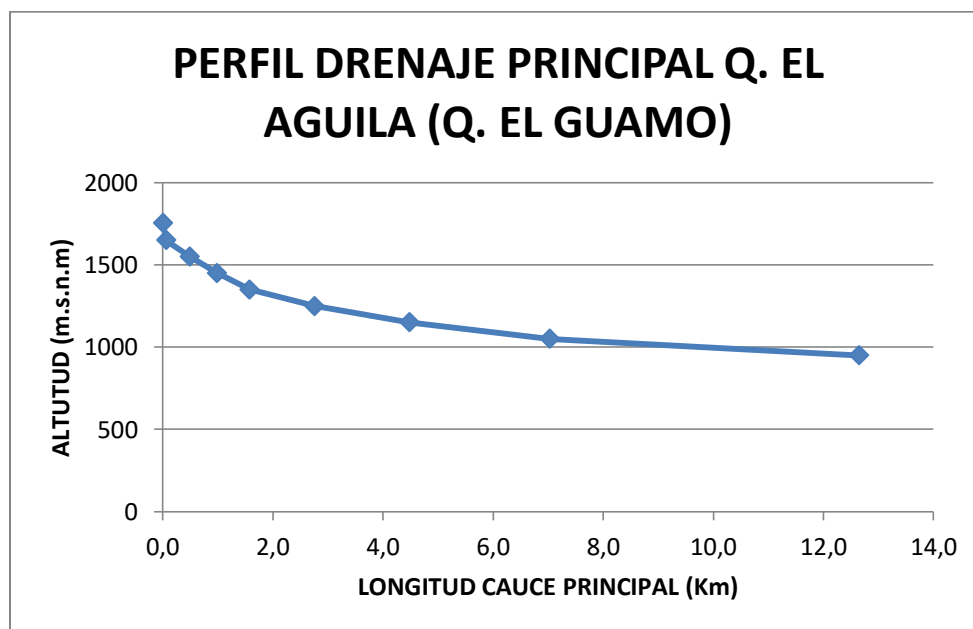


Figura 50 Perfil drenaje principal quebrada El Águila (Q. El Guamo)
Fuente: Consorcio Ordenamiento Cuenca Risaralda, 2017

3.1.22 Quebrada La Hermosa

La Microcuenca de la quebrada La Hermosa se encuentra constituida por un área de 7,70 Km², un perímetro de 13,0 Km, longitud y ancho de la cuenca de 3,98 Km y 2,59Km respectivamente.

Tabla 28 Parámetros morfométricos Quebrada La Hermosa

PARÁMETRO	RESULTADO	CATEGORÍA
CODIGO	261441	
MICROCUENCA	Q. La Hermosa	
Área (km ²)	7,70	Muy Pequeña
Perímetro (Km)	13,0	
Longitud de la cuenca(km)	3,98	
Ancho de la cuenca (km)	2,59	
Factor de Forma	0,49	Ligeramente ensanchada
Coeficiente de Compacidad	1,3	Oval redonda u oval oblonga
Índice de Alargamiento	1,5	Moderadamente alargada
Índice de Asimetría	1,5	
Elevación media (m.s.n.m)	1011,6	
Pendiente Media del cauce principal	6%	
Pendiente Media de la cuenca principal %	11,5	Medianamente accidentado
Tiempo de Concentración min. Kirpich: (1)	38,8	
Tiempo de Concentración min- Guaire (2)	43,0	
Tiempo de Concentración min. Kirpich: (3)	19,4	
Tiempo de Concentración min. Bureau (4)	42,8	

Fuente: Consorcio Ordenamiento Cuenca Risaralda, 2017

La cuenca de la quebrada La Hermosa, según su factor de forma (0,49) se clasifica como Ligeramente ensanchada, por lo tanto, los tiempos de concentración son más cortos, generando mayor rapidez para la concentración de flujos de aguas superficiales, haciéndole más susceptible a crecidas y/o inundaciones.

Por otra parte, al coeficiente de compacidad (1,3) la clasifica como, oval redonda u oval oblonga, e indica que la probabilidad de que se presenten crecientes repentinas o avenidas torrenciales, es media.

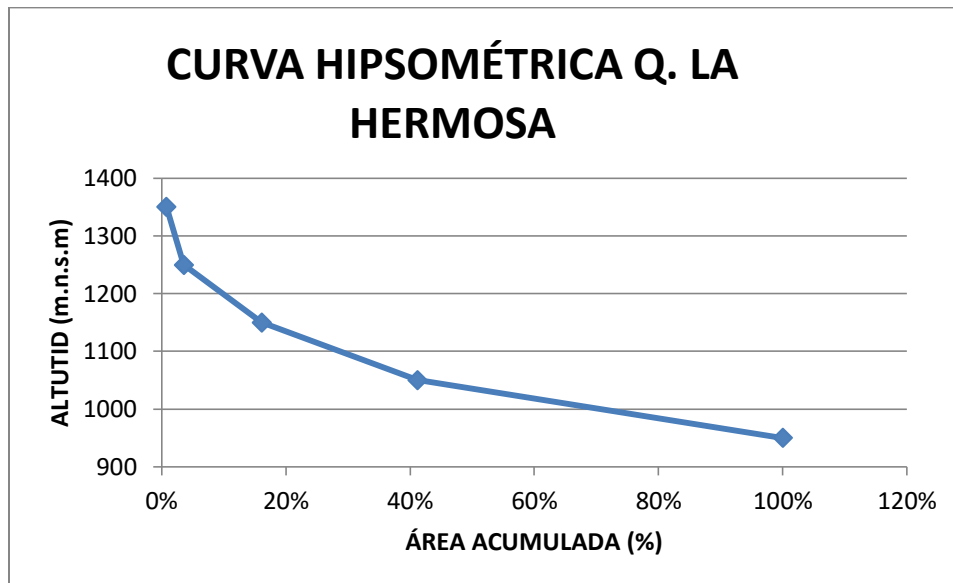


Figura 51 Curva hipsométrica quebrada La Hermosa
Fuente: Consorcio Ordenamiento Cuenca Risaralda, 2017

Así mismo, de acuerdo a la curva hipsométrica (Figura 51) el afluente se tipifica como en estado de vejez, es decir, este tipo de afluentes son cuencas sedimentarias.

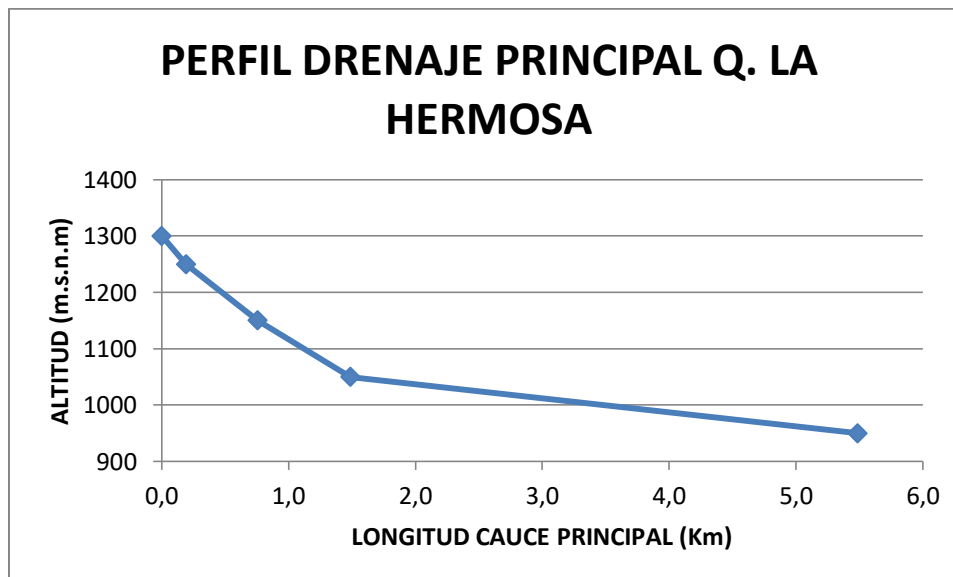


Figura 52 Perfil drenaje principal quebrada La Hermosa
Fuente: Consorcio Ordenamiento Cuenca Risaralda, 2017

3.1.23 Quebrada Candilejas

La Microcuenca de la quebrada Candilejas se encuentra constituida por un área de 4,04 Km², un perímetro de 11,2 Km, longitud y ancho de la cuenca de 4,95 Km y 1,21 Km respectivamente.

Tabla 29 Parámetros morfométricos Quebrada Candilejas

PARÁMETRO	RESULTADO	CATEGORÍA
CODIGO	261443	
MICROCUENCA	Q. Candilejas	
Área (km ²)	4,04	Muy Pequeña
Perímetro (Km)	11,2	
Longitud de la cuenca(km)	4,95	
Ancho de la cuenca (km)	1,21	
Factor de Forma	0,17	Muy Alargada
Coeficiente de Compacidad	1,6	Oval oblonga a rectangular oblonga
Índice de Alargamiento	4,1	Muy alargada
Índice de Asimetría	2,5	
Elevación media (m.s.n.m)	1068,1	
Pendiente Media del cauce principal	7%	
Pendiente Media de la cuenca principal %	15,3	Accidentado
Tiempo de Concentración min. Kirpich: (1)	40,9	
Tiempo de Concentración min- Guaire (2)	45,2	
Tiempo de Concentración min. Kirpich: (3)	12,8	
Tiempo de Concentración min. Bureau (4)	45,0	

Fuente: Consorcio Ordenamiento Cuenca Risaralda, 2017

La microcuenca de la Quebrada Candilejas, según su factor de forma (0,17) se clasifica como muy alargada, por lo tanto, los tiempos de concentración pueden variar para los diferentes sectores de la microcuenca, lo que la hace menos susceptible a crecidas y/o inundaciones.

Además, al coeficiente de compacidad (1,6) la clasifica como Oval oblonga a rectangular oblonga, que indica que la probabilidad de que se presenten crecientes repentinas o avenidas torrenciales es baja, ya que la concentración del agua que llega a la cuenca va a tener tiempos largos de concentración, es decir, que el agua

que llega a la corriente principal, producto de las lluvias, lo va hacer en diferentes intervalos de tiempo.

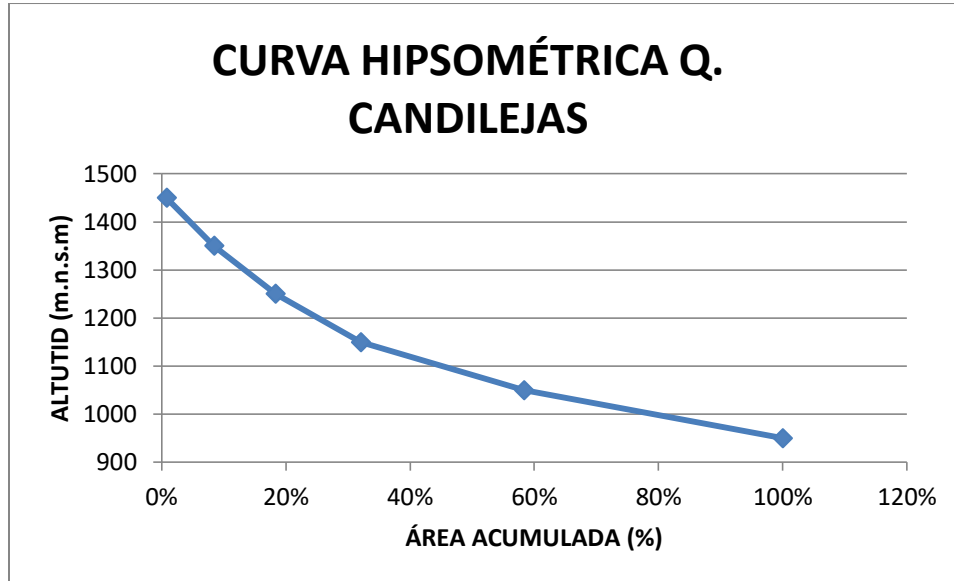


Figura 53 Curva hipsométrica quebrada Candilejas
Fuente: Consorcio Ordenamiento Cuenca Risaralda, 2017

Así mismo, de acuerdo a la curva hipsométrica (Figura 53) el afluente se tipifica como en estado de vejez, es decir, este tipo de afluentes son cuencas sedimentarias.

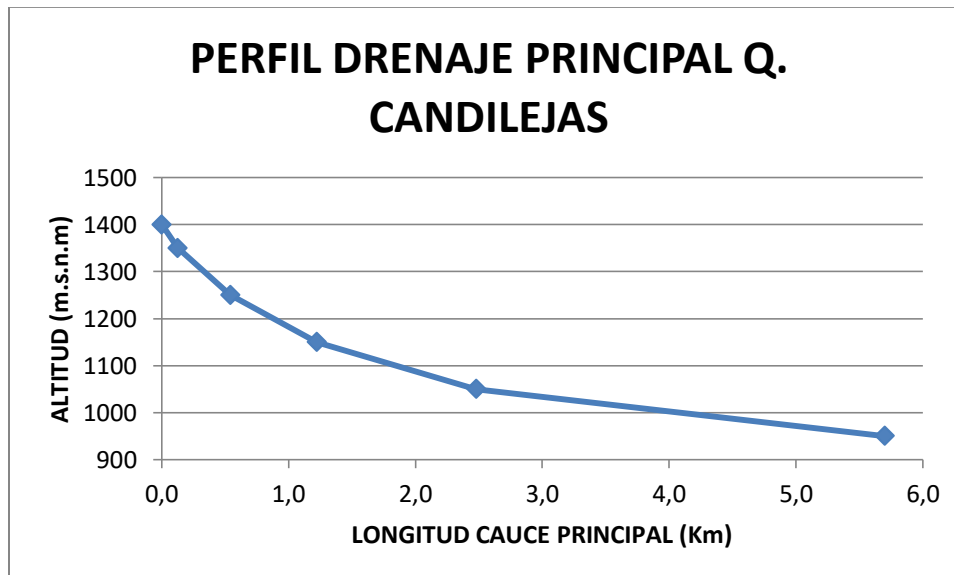


Figura 54 Perfil drenaje principal quebrada Candilejas
Fuente: Consorcio Ordenamiento Cuenca Risaralda, 2017

3.1.24 Quebrada La Primavera

La microcuenca de la quebrada La Primavera se encuentra constituida por un área de 6,54 Km², un perímetro de 12,5 Km, longitud y ancho de la cuenca de 5,16 Km y 2,09 Km respectivamente.

Tabla 30 Parámetros morfométricos Quebrada La Primavera

PARÁMETRO	RESULTADO	CATEGORÍA
CODIGO	261445	
MICROCUENCA	Q. La Primavera	
Área (km ²)	6,54	Muy Pequeña
Perímetro (Km)	12,5	
Longitud de la cuenca(km)	5,16	
Ancho de la cuenca (km)	2,09	
Factor de Forma	0,25	Alargada
Coeficiente de Compacidad	1,4	Oval redonda u oval oblonga
Índice de Alargamiento	2,5	Moderadamente alargada
Índice de Asimetría	3,6	
Elevación media (m.s.n.m)	1061,0	
Pendiente Media del cauce principal	8%	
Pendiente Media de la cuenca principal %	14,2	Accidentado
Tiempo de Concentración min. Kirpich: (1)	41,1	
Tiempo de Concentración min- Guaire (2)	43,1	
Tiempo de Concentración min. Kirpich: (3)	16,8	
Tiempo de Concentración min. Bureau (4)	42,8	

Fuente: Consorcio Ordenamiento Cuenca Risaralda, 2017

La cuenca de la quebrada La Primavera, según su factor de forma (0,25) se clasifica como alargada, por lo tanto, los tiempos de concentración pueden variar para los diferentes sectores de la microcuenca, lo que la hace menos susceptible a crecidas y/o inundaciones.

De igual manera, al coeficiente de compacidad (1,4) la clasifica como Oval redonda u oval oblonga, que indica que la probabilidad de que se presenten crecientes repentinas o avenidas torrenciales es alta, ya que la concentración del agua que llega a la cuenca va a tener tiempos cortos de concentración, es decir, que el agua que llega a la corriente principal, producto de las lluvias, lo va hacer en simultánea.

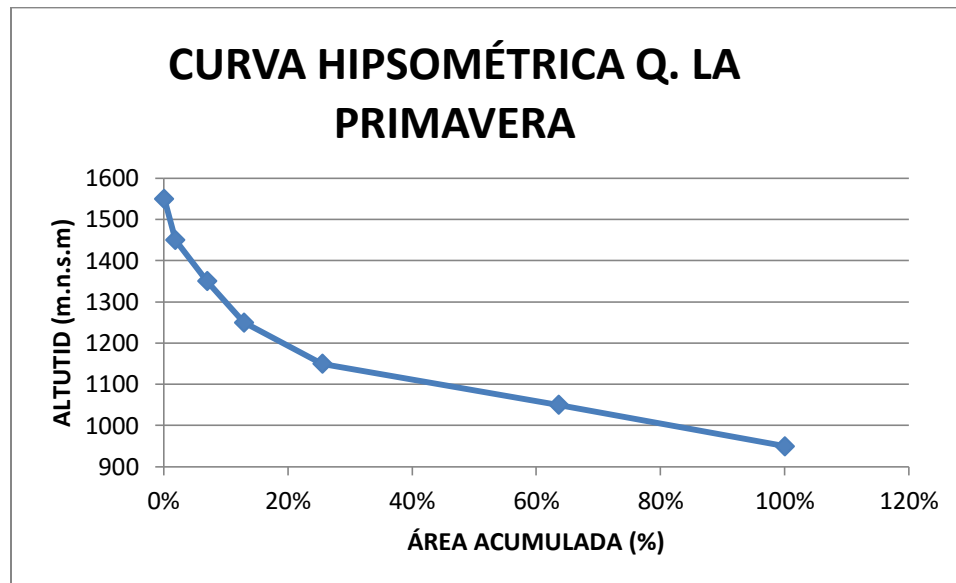


Figura 55 Curva hipsométrica quebrada La Primavera
Fuente: Consorcio Ordenamiento Cuenca Risaralda, 2017

Así mismo, de acuerdo a la curva hipsométrica (Figura 56) el afluente se tipifica como en estado de vejez, es decir, este tipo de afluentes son cuencas sedimentarias.

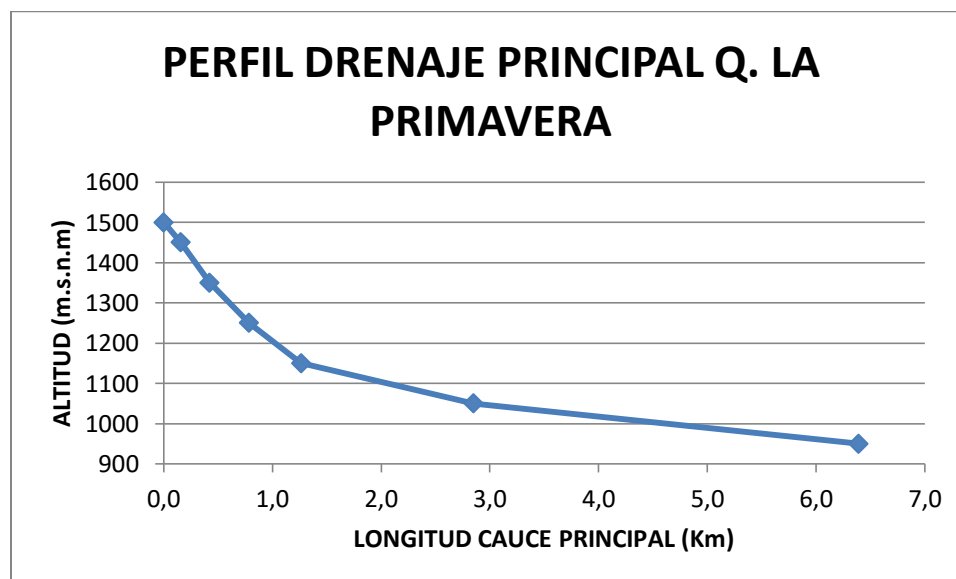


Figura 56 Perfil drenaje principal quebrada La Primavera
Fuente: Consorcio Ordenamiento Cuenca Risaralda, 2017

3.1.25 Quebrada Changüí

La microcuenca de la quebrada Changüí se encuentra constituida por un área de 16,37 Km², un perímetro de 24,63 Km, longitud y ancho de la cuenca de 12,31 Km y 3,92 Km respectivamente.

Tabla 31. Parámetros morfométricos Quebrada Changüí

PARÁMETRO	RESULTADO	CATEGORÍA
CÓDIGO	261447	
MICROCUENCA	Q. Changüí	
Área (km2)	16,37	Muy Pequeña
Perímetro (Km)	24,23	
Longitud de la cuenca(km)	12,31	
Ancho de la cuenca (km)	3,92	
Factor de Forma	0,11	Muy Alargada
Coeficiente de Compacidad	1,68	Oval oblonga a rectangular oblonga
Índice de Alargamiento	3,14	
Índice de Asimetría	1,23	
Elevación media (m.s.n.m)	1182,70	
Pendiente Media del cauce principal	7%	
Pendiente Media de la cuenca principal %	19,79	Accidentado
Tiempo de Concentración min. Kirpich: (1)	45,29	
Tiempo de Concentración min- Guaire (2)	45,81	
Tiempo de Concentración min. Kirpich: (3)	27,66	
Tiempo de Concentración min. Bureau (4)	45,58	

Fuente: Consorcio Ordenamiento Cuenca Risaralda, 2017

La microcuenca de la quebrada Changüí, según su factor de forma (0,11) se clasifica como muy alargada, por lo tanto, los tiempos de concentración pueden variar para los diferentes sectores de la microcuenca, lo que la hace menos susceptible a crecidas y/o inundaciones.

Por otra parte, al coeficiente de compacidad (1,68) la clasifica como, Oval oblonga a rectangular oblonga, que indica que la probabilidad de que se presenten crecientes repentinas o avenidas torrenciales es baja, ya que la concentración del agua que llega a la cuenca va a tener tiempos largos de concentración, es decir,

que el agua que llega a la corriente principal, producto de las lluvias, lo va hacer en diferentes intervalos de tiempo.

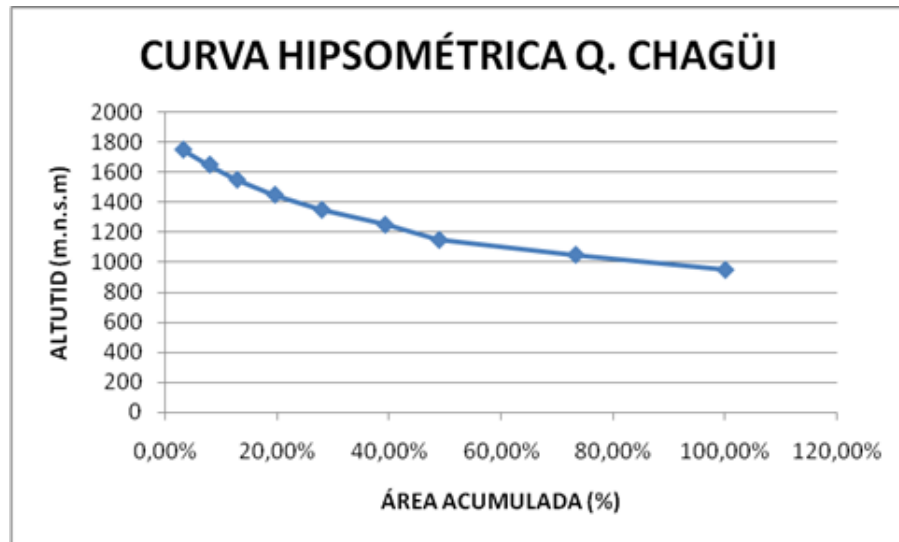


Figura 57 Curva hipsométrica quebrada Changüi
Fuente: Consorcio Ordenamiento Cuenca Risaralda, 2017

Por otra parte, de acuerdo a la curva hipsométrica (Figura 57) el río se tipifica como maduro, es decir, ha alcanzado cierto grado de equilibrio, este tipo de afluentes poseen pendientes escasas y aportan poca carga de sedimentos a las corrientes principales.

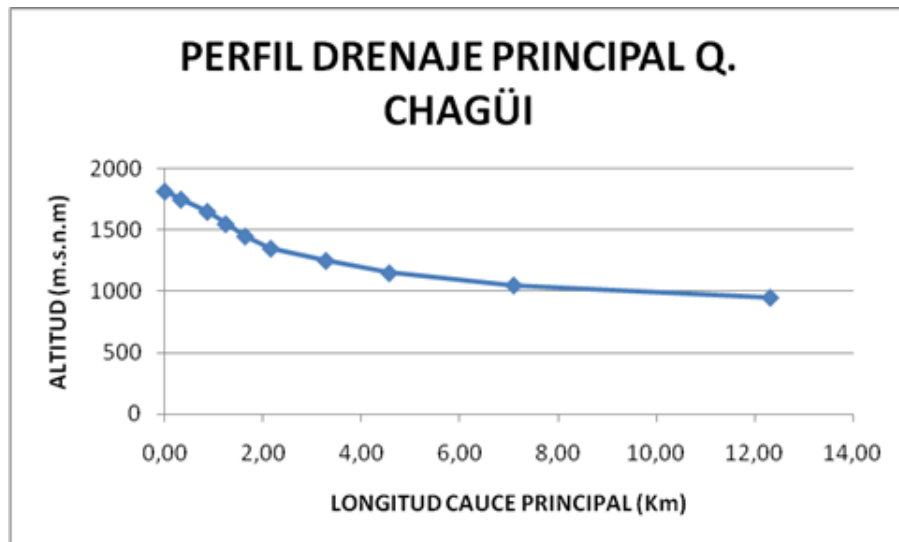


Figura 58 Perfil del drenaje quebrada Changüi
Fuente: Consorcio Ordenamiento Cuenca Risaralda, 2017

3.1.26 Quebrada La Honda

La microcuenca de la quebrada Honda se encuentra constituida por un área de 5,65 Km², un perímetro de 15,0 Km, longitud y ancho de la cuenca de 6,37 Km y 1,55 Km respectivamente.

Tabla 32 Parámetros morfométricos Quebrada La Honda

PARÁMETRO	RESULTADO	CATEGORÍA
CODIGO	261449	
MICROCUENCA	Q. La Honda	
Área (km ²)	5,65	Muy Pequeña
Perímetro (Km)	15,0	
Longitud de la cuenca(km)	6,37	
Ancho de la cuenca (km)	1,55	
Factor de Forma	0,14	Muy Alargada
Coeficiente de Compacidad	1,8	Oval oblonga a rectangular oblonga
Índice de Alargamiento	4,1	Muy alargada
Índice de Asimetría	1,2	
Elevación media (m.s.n.m)	1261,8	
Pendiente Media del cauce principal	10%	
Pendiente Media de la cuenca principal %	21,7	Fuertemente accidentado
Tiempo de Concentración min. Kirpich: (1)	40,7	
Tiempo de Concentración min- Guaire (2)	43,8	
Tiempo de Concentración min. Kirpich: (3)	14,4	
Tiempo de Concentración min. Bureau (4)	43,6	

Fuente: Consorcio Ordenamiento Cuenca Risaralda, 2017

La microcuenca de la quebrada La Honda, según su factor de forma (0,14) se clasifica como muy alargada, por lo tanto, los tiempos de concentración pueden variar para los diferentes sectores de la microcuenca, lo que la hace menos susceptible a crecidas y/o inundaciones.

Por otra parte, al coeficiente de compacidad (1,8) la clasifica como, Oval oblonga a rectangular oblonga, que indica que la probabilidad de que se presenten crecientes repentinas o avenidas torrenciales es baja, ya que la concentración del agua que llega a la cuenca va a tener tiempos largos de concentración, es decir, que el agua

que llega a la corriente principal, producto de las lluvias, lo va hacer en diferentes intervalos de tiempo.

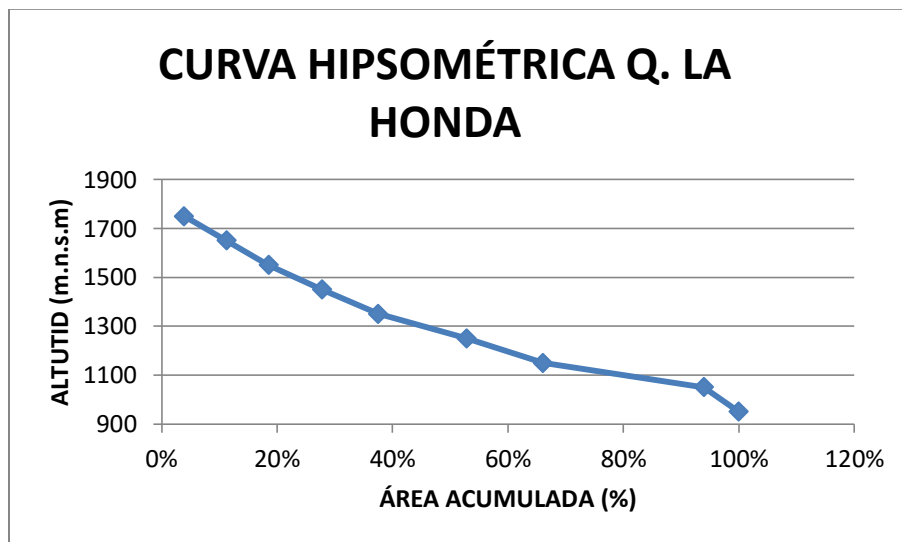


Figura 59 Curva hipsométrica quebrada La Honda
Fuente: Consorcio Ordenamiento Cuenca Risaralda, 2017

Así mismo, de acuerdo a la curva hipsométrica (Figura 59) el afluente se tipifica como maduro, es decir, ha alcanzado cierto grado de equilibrio, este tipo de afluentes poseen pendientes escasas y aportan poca carga de sedimentos a las corrientes principales.

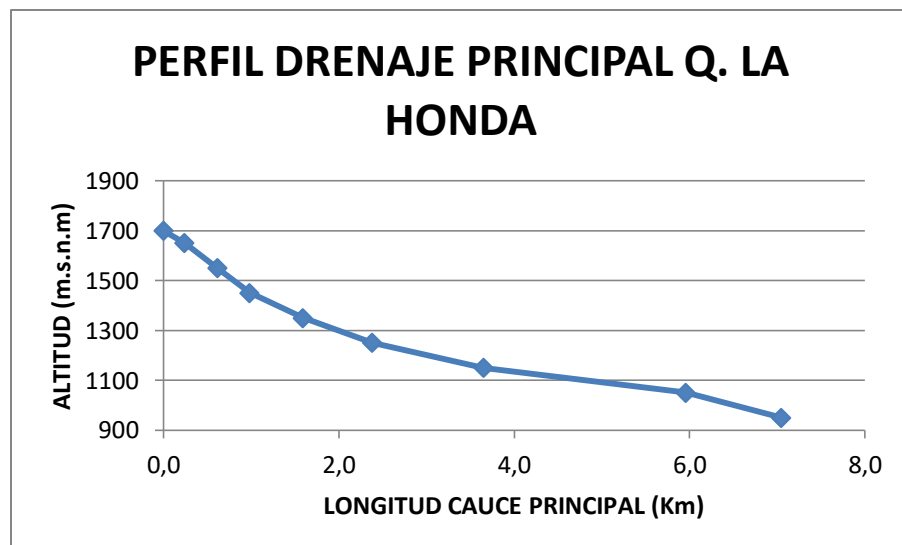


Figura 60 Perfil drenaje principal quebrada La Honda
Fuente: Consorcio Ordenamiento Cuenca Risaralda, 2017

3.1.27 Quebrada La Tesalia

La microcuenca de la quebrada La Tesalia se encuentra constituida por un área de 7,82 Km², un perímetro de 14,0 Km, longitud y ancho de la cuenca de 5,92 Km y 1,82 Km respectivamente.

Tabla 33 Parámetros morfométricos Quebrada La Tesalia

PARÁMETRO	RESULTADO	CATEGORÍA
CODIGO	261451	
MICROCUENCA	Q. La Tesalia	
Área (km ²)	7,82	Muy Pequeña
Perímetro (Km)	14,0	
Longitud de la cuenca(km)	5,92	
Ancho de la cuenca (km)	1,82	
Factor de Forma	0,22	Alargada
Coeficiente de Compacidad	1,4	Oval redonda u oval oblonga
Índice de Alargamiento	3,3	Muy alargada
Índice de Asimetría	1,5	
Elevación media (m.s.n.m)	1203,6	
Pendiente Media del cauce principal	9%	
Pendiente Media de la cuenca principal %	19,4	Accidentado
Tiempo de Concentración min. Kirpich: (1)	40,3	
Tiempo de Concentración min- Guaire (2)	44,1	
Tiempo de Concentración min. Kirpich: (3)	17,6	
Tiempo de Concentración min. Bureau (4)	43,9	

Fuente: Consorcio Ordenamiento Cuenca Risaralda, 2017

La cuenca de la quebrada La Tesalia, según su factor de forma (0,22) se clasifica como alargada, por lo tanto, los tiempos de concentración pueden variar para los diferentes sectores de la microcuenca, lo que la hace menos susceptible a crecidas y/o inundaciones.

De igual manera, al coeficiente de compacidad (1,4) la clasifica como Oval redonda u oval oblonga, que indica que la probabilidad de que se presenten crecientes repentinas o avenidas torrenciales es alta, ya que la concentración del agua que llega a la cuenca va a tener tiempos cortos de concentración, es decir, que el agua que llega a la corriente principal, producto de las lluvias, lo va hacer en simultánea.

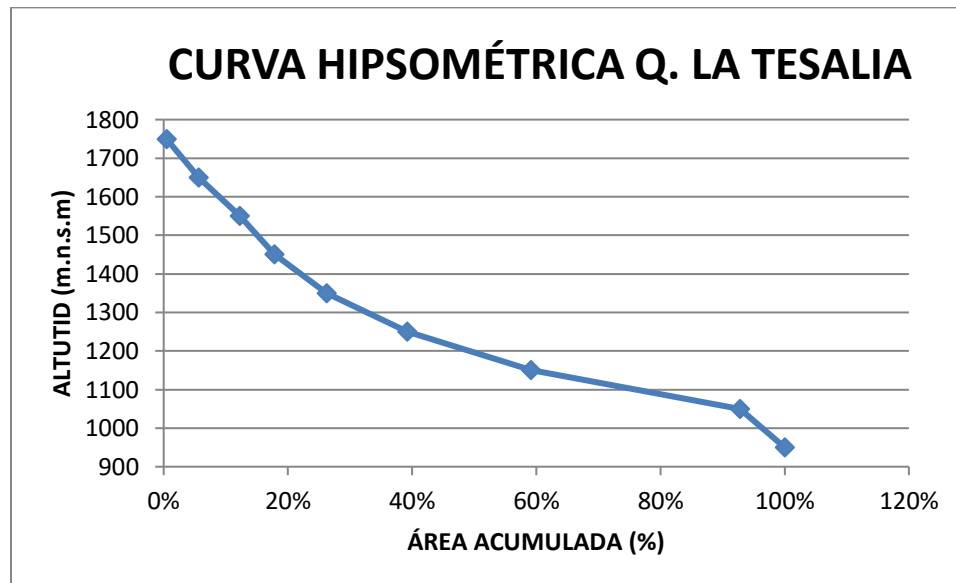


Figura 61 Curva hipsométrica quebrada La Tesalia
Fuente: Consorcio Ordenamiento Cuenca Risaralda, 2017

Así mismo, de acuerdo a la curva hipsométrica (Figura 61Figura 53) el afluente se tipifica como en estado de vejez, es decir, este tipo de afluentes son cuencas sedimentarias.

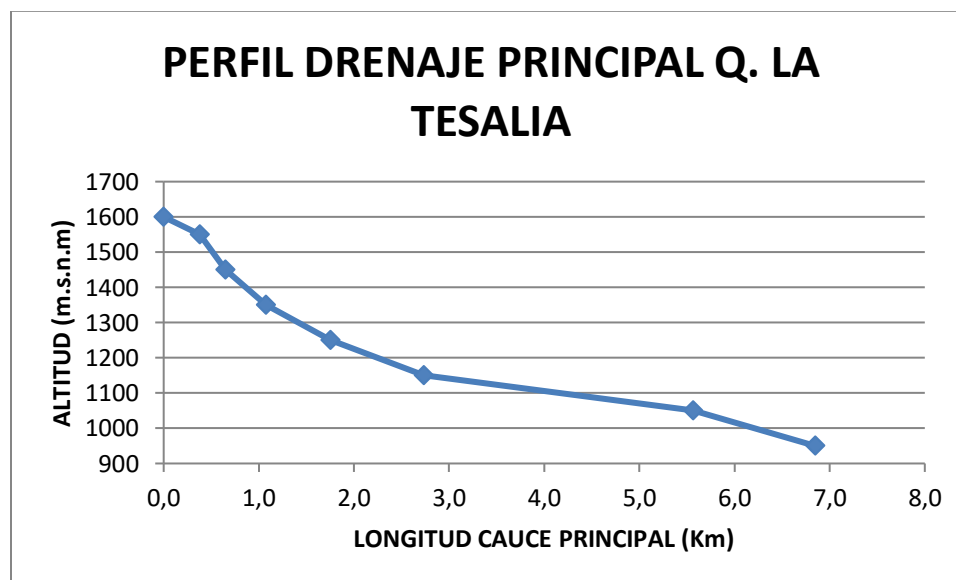


Figura 62 Perfil drenaje principal quebrada La Tesalia
Fuente: Consorcio Ordenamiento Cuenca Risaralda, 2017

3.1.28 Quebrada Palo Gordo

La microcuenca de la quebrada Palo Gordo se encuentra constituida por un área de 2,64 Km², un perímetro de 12,7 Km, longitud y ancho de la cuenca de 4,81 Km y 1,97 Km respectivamente.

Tabla 34 Parámetros morfométricos Quebrada Palo Gordo

PARÁMETRO	RESULTADO	CATEGORÍA
CODIGO	261452	
MICROCUENCA	Q. Palo Gordo	
Área (km ²)	2,64	Muy Pequeña
Perímetro (Km)	12,7	
Longitud de la cuenca(km)	4,81	
Ancho de la cuenca (km)	1,97	
Factor de Forma	0,11	Muy Alargada
Coeficiente de Compacidad	2,2	Oval oblonga a rectangular oblonga
Índice de Alargamiento	2,4	Moderadamente alargada
Índice de Asimetría	1,4	
Elevación media (m.s.n.m)	1074,6	
Pendiente Media del cauce principal	5%	
Pendiente Media de la cuenca principal %	10,4	Medianamente accidentado
Tiempo de Concentración min. Kirpich: (1)	35,3	
Tiempo de Concentración min- Guaire (2)	43,2	
Tiempo de Concentración min. Kirpich: (3)	10,4	
Tiempo de Concentración min. Bureau (4)	43,0	

Fuente: Consorcio Ordenamiento Cuenca Risaralda, 2017

La microcuenca de la quebrada Palo Gordo, según su factor de forma (0,11) se clasifica como muy alargada, por lo tanto, los tiempos de concentración pueden variar para los diferentes sectores de la microcuenca, lo que la hace menos susceptible a crecidas y/o inundaciones.

Además, al coeficiente de compacidad (2,2) la clasifica como Oval oblonga a rectangular oblonga, que indica que la probabilidad de que se presenten crecientes repentinas o avenidas torrenciales es baja, ya que la concentración del agua que llega a la cuenca va a tener tiempos largos de concentración, es decir, que el agua

que llega a la corriente principal, producto de las lluvias, lo va hacer en diferentes intervalos de tiempo.

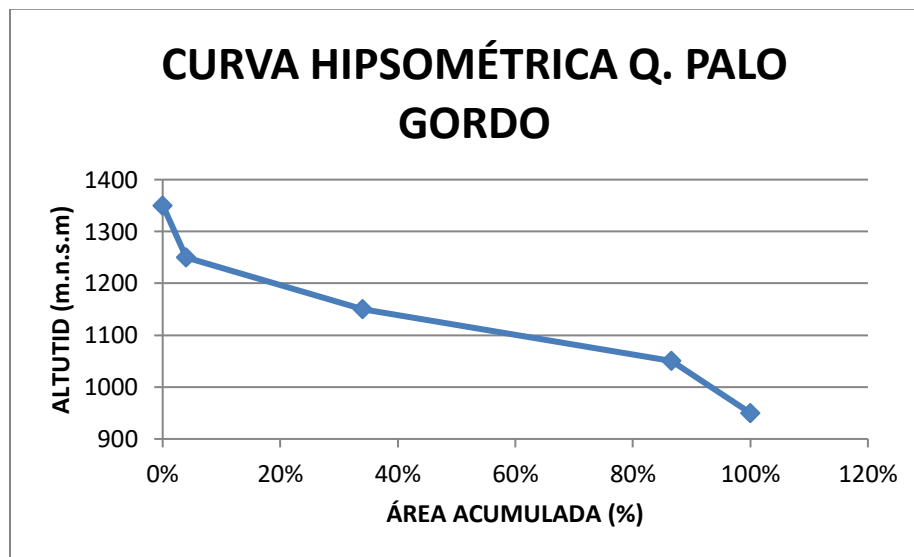


Figura 63 Curva hipsométrica quebrada Palo Gordo
Fuente: Consorcio Ordenamiento Cuenca Risaralda, 2017

Así mismo, de acuerdo a la curva hipsométrica (Figura 63) el afluente se tipifica como maduro, es decir, ha alcanzado cierto grado de equilibrio, este tipo de afluentes poseen pendientes escasas y aportan poca carga de sedimentos a las corrientes principales.

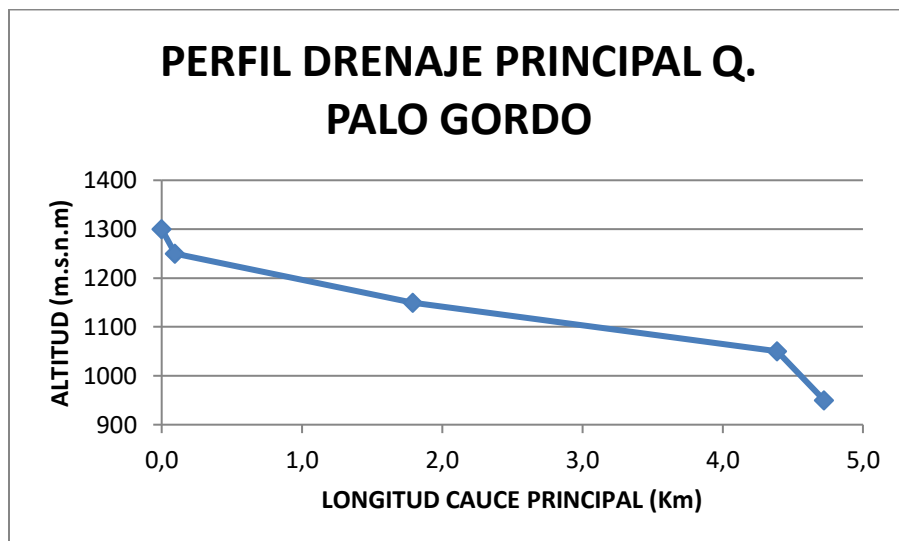


Figura 64 Perfil drenaje principal quebrada Palo Gordo
Fuente: Consorcio Ordenamiento Cuenca Risaralda, 2017

3.1.29 Quebrada Tamaspia

La microcuenca de la quebrada Tamaspia se encuentra constituida por un área de 15,94 Km², un perímetro de 19,3 Km, longitud y ancho de la cuenca de 6,25 Km y 4,15 Km respectivamente.

Tabla 35 Parámetros morfométricos Quebrada Tamaspia

PARÁMETRO	RESULTADO	CATEGORÍA
CODIGO	261453	
MICROCUENCA	Q. Tamaspia	
Área (km ²)	15,94	Muy Pequeña
Perímetro (Km)	19,3	
Longitud de la cuenca(km)	6,25	
Ancho de la cuenca (km)	4,15	
Factor de Forma	0,41	Ni alargada Ni ensanchada
Coeficiente de Compacidad	1,4	Oval redonda u oval oblonga
Índice de Alargamiento	1,5	Moderadamente alargada
Índice de Asimetría	1,3	
Elevación media (m.s.n.m)	1307,5	
Pendiente Media del cauce principal	9%	
Pendiente Media de la cuenca principal %	23,6	Fuertemente accidentado
Tiempo de Concentración min. Kirpich: (1)	56,1	
Tiempo de Concentración min- Guaire (2)	57,7	
Tiempo de Concentración min. Kirpich: (3)	28,5	
Tiempo de Concentración min. Bureau (4)	57,4	

Fuente: Consorcio Ordenamiento Cuenca Risaralda, 2017

De igual manera, al coeficiente de compacidad (1,4) la clasifica como Oval redonda u oval oblonga, que indica que la probabilidad de que se presenten crecientes repentinas o avenidas torrenciales es alta, ya que la concentración del agua que llega a la cuenca va a tener tiempos cortos de concentración, es decir, que el agua que llega a la corriente principal, producto de las lluvias, lo va hacer en simultánea.

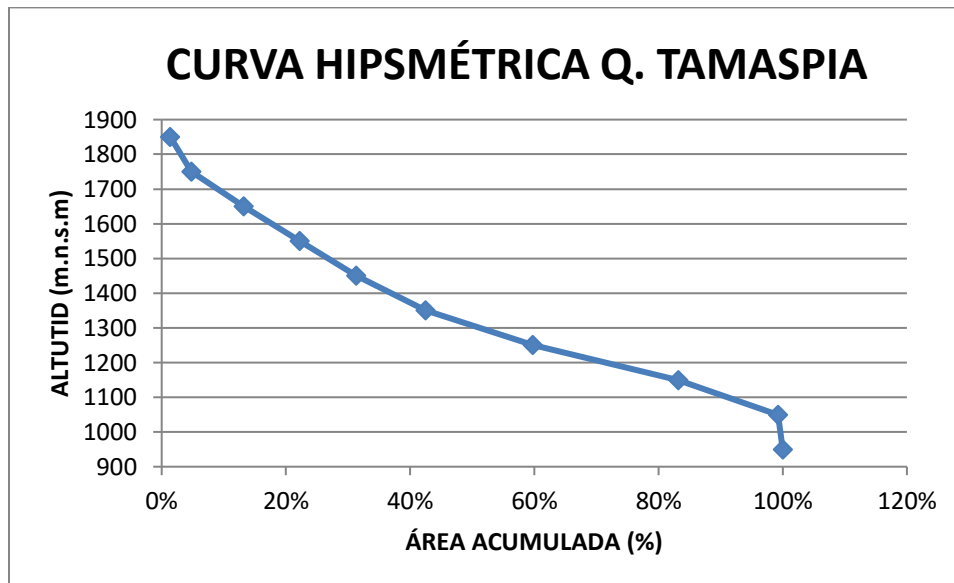


Figura 65 Curva hipsométrica quebrada Tamaspia
Fuente: Consorcio Ordenamiento Cuenca Risaralda, 2017

Así mismo, de acuerdo a la curva hipsométrica (Figura 65) el afluente se tipifica como maduro, es decir, ha alcanzado cierto grado de equilibrio, este tipo de afluentes poseen pendientes escasas y aportan poca carga de sedimentos a las corrientes principales.

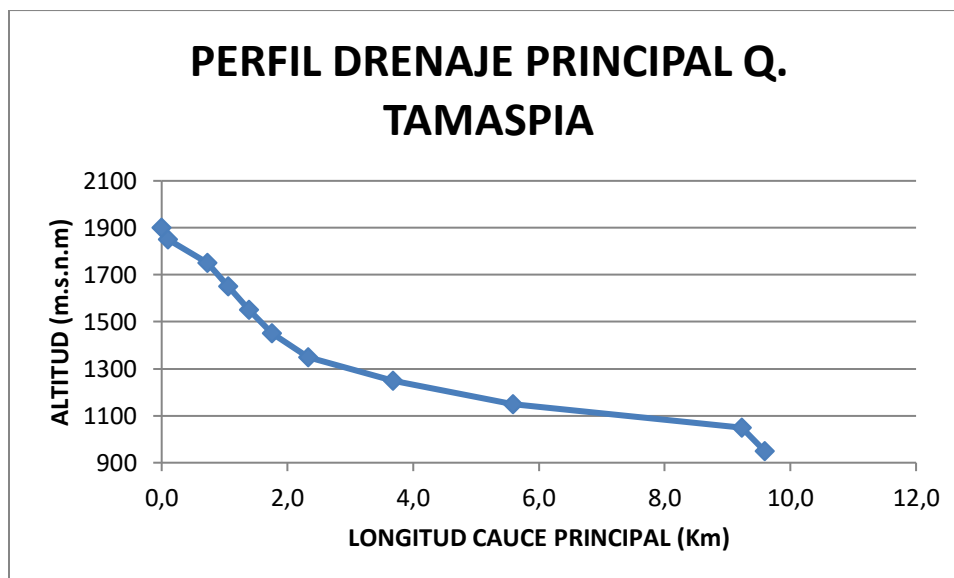


Figura 66 Perfil drenaje principal quebrada Tamaspia
Fuente: Consorcio Ordenamiento Cuenca Risaralda, 2017

3.1.30 Quebrada El Oro

La microcuenca de la quebrada El Oro se encuentra constituida por un área de 9,63 Km², un perímetro de 16,86 Km, longitud y ancho de la cuenca de 7,91 Km y 2,17 Km respectivamente.

Tabla 36. Parámetros morfométricos Quebrada El Oro

PARÁMETRO	RESULTADO	CATEGORÍA
CÓDIGO	261455	
MICROCUENCA	Q. El Oro	
Área (km ²)	9,63	Muy Pequeña
Perímetro (Km)	16,86	
Longitud de la cuenca(km)	7,91	
Ancho de la cuenca (km)	2,17	
Factor de Forma	0,15	Muy Alargada
Coeficiente de Compacidad	1,52	Oval oblonga a rectangular oblonga
Índice de Alargamiento	3,64	Muy alargada
Índice de Asimetría	1,36	
Elevación media (m.s.n.m)	10747,56	
Pendiente Media del cauce principal	10%	
Pendiente Media de la cuenca principal %	25,27	Fuertemente accidentado
Tiempo de Concentración min. Kirpich: (1)	38,42	
Tiempo de Concentración min. Guaire (2)	39,28	
Tiempo de Concentración min. Kirpich: (3)	19,41	
Tiempo de Concentración min. Bureau (4)	39,09	

Fuente: Consorcio Ordenamiento Cuenca Risaralda, 2017

La microcuenca de la quebrada El Oro, según su factor de forma (0,15) se clasifica como muy alargada, por lo tanto, los tiempos de concentración pueden variar para los diferentes sectores de la microcuenca, lo que la hace menos susceptible a crecidas y/o inundaciones.

Además, al coeficiente de compacidad (1,52) la clasifica como Oval oblonga a rectangular oblonga, que indica que la probabilidad de que se presenten crecientes repentinas o avenidas torrenciales es baja, ya que la concentración del agua que llega a la cuenca va a tener tiempos largos de concentración, es decir, que el agua

que llega a la corriente principal, producto de las lluvias, lo va hacer en diferentes intervalos de tiempo.

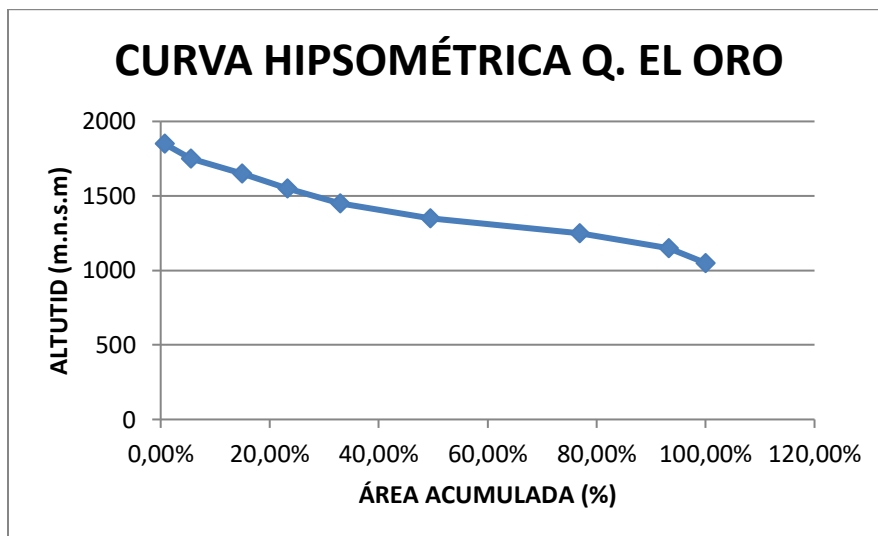


Figura 67 Curva hipsométrica quebrada El Oro
Fuente: Consorcio Ordenamiento Cuenca Risaralda, 2017

Así mismo, de acuerdo a la curva hipsométrica (Figura 67) el afluente se tipifica como maduro, es decir, ha alcanzado cierto grado de equilibrio, este tipo de afluentes poseen pendientes escasas y aportan poca carga de sedimentos a las corrientes principales.

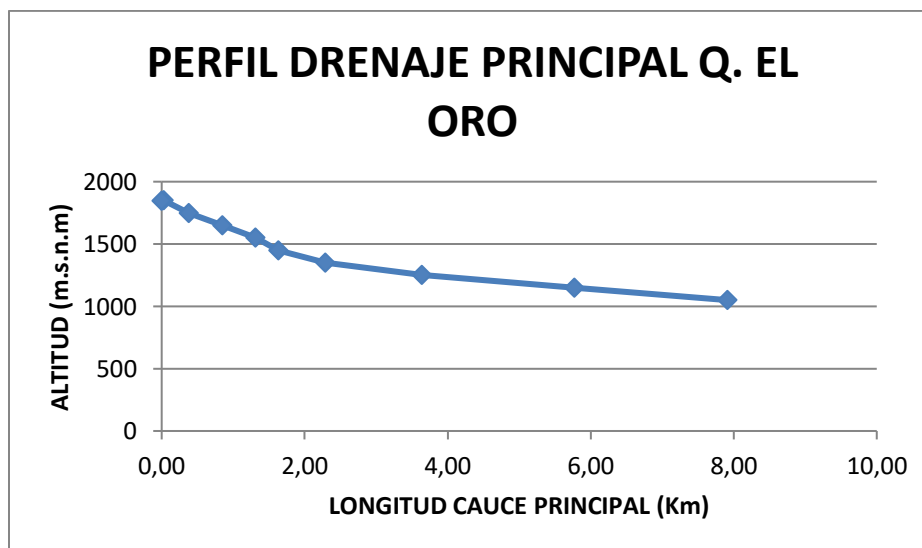


Figura 68 Perfil drenaje principal quebrada El Oro
Fuente: Consorcio Ordenamiento Cuenca Risaralda, 2017

3.1.31 Quebrada Lázaro

La microcuenca de la quebrada Lázaro se encuentra constituida por un área de 10,98 Km², un perímetro de 16,70 Km, longitud y ancho de la cuenca de 8 Km y 2,86 Km respectivamente.

Tabla 37. Parámetros morfométricos Quebrada Lázaro

PARÁMETRO	RESULTADO	CATEGORÍA
CÓDIGO	261457	
MICROCUENCA	Q. Lázaro	
Área (km ²)	10,98	Muy Pequeña
Perímetro (Km)	16,70	
Longitud de la cuenca(km)	8,00	
Ancho de la cuenca (km)	2,86	
Factor de Forma	0,17	Muy Alargada
Coeficiente de Compacidad	1,41	Oval redonda u oval oblonga
Índice de Alargamiento	2,80	Moderadamente alargada
Índice de Asimetría	1,46	
Elevación media (m.s.n.m)	1432,92	
Pendiente Media del cauce principal	0,10	
Pendiente Media de la cuenca principal %	26,24	Fuertemente accidentado
Tiempo de Concentración min. Kirpich: (1)	33,57	
Tiempo de Concentración min. Guaire (2)	34,64	
Tiempo de Concentración min. Kirpich: (3)	20,19	
Tiempo de Concentración min. Bureau (4)	34,47	

Fuente: Consorcio Ordenamiento Cuenca Risaralda, 2017

La microcuenca de la quebrada Lázaro, según su factor de forma (0,17) se clasifica como muy alargada, por lo tanto, los tiempos de concentración pueden variar para los diferentes sectores de la microcuenca, lo que la hace menos susceptible a crecidas y/o inundaciones.

Por otra parte, al coeficiente de compacidad (1,41) la clasifica como, oval redonda u oval oblonga, e indica que la probabilidad de que se presenten crecientes repentinas o avenidas torrenciales, es media.

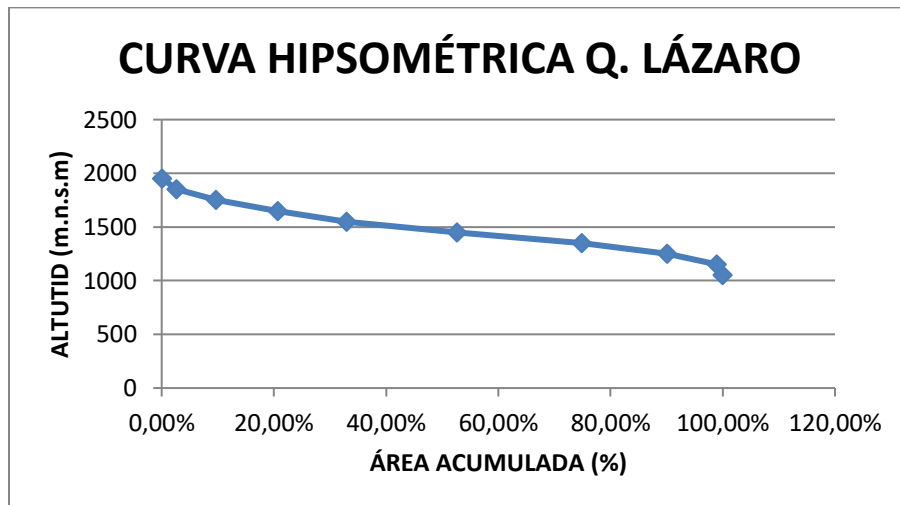


Figura 69 Curva hipsométrica quebrada Lázaro
Fuente: Consorcio Ordenamiento Cuenca Risaralda, 2017

Así mismo, de acuerdo a la curva hipsométrica (Figura 69) la quebrada se tipifica como madura, la cual ha alcanzado cierto grado de equilibrio, este tipo de afluentes poseen pendientes escasas. Al igual, de aportar poca carga de sedimentos a las corrientes principales.

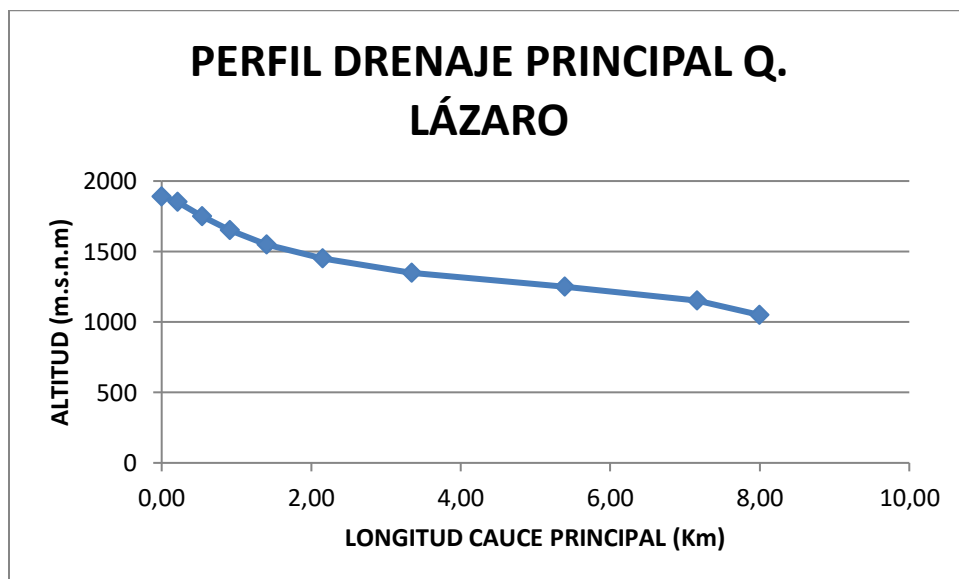


Figura 70 Perfil drenaje principal quebrada Lázaro
Fuente: Consorcio Ordenamiento Cuenca Risaralda, 2017

3.1.32 Quebrada Chapatá 2

La microcuenca de la quebrada Chapatá 2 se encuentra constituida por un área de 5,86 Km², un perímetro de 14,2 Km, longitud y ancho de la cuenca de 5,48 Km y 1,96 Km respectivamente.

Tabla 38 Parámetros morfométricos Quebrada Chapatá 2

PARÁMETRO	RESULTADO	CATEGORÍA
CODIGO	261459	
MICROCUENCA	Q. Chapatá 2	
Área (km2)	5,86	Muy Pequeña
Perímetro (Km)	14,2	
Longitud de la cuenca(km)	5,48	
Ancho de la cuenca (km)	1,96	
Factor de Forma	0,20	Muy Alargada
Coeficiente de Compacidad	1,6	Oval oblonga a rectangular oblonga
Índice de Alargamiento	2,8	Moderadamente alargada
Índice de Asimetría	1,2	
Elevación media (m.s.n.m)	1464,0	
Pendiente Media del cauce principal	11%	
Pendiente Media de la cuenca principal %	23,0	Fuertemente accidentado
Tiempo de Concentración min. Kirpich: (1)	39,7	
Tiempo de Concentración min- Guaire (2)	41,7	
Tiempo de Concentración min. Kirpich: (3)	14,6	
Tiempo de Concentración min. Bureau (4)	41,5	

Fuente: Consorcio Ordenamiento Cuenca Risaralda, 2017

La microcuenca de la quebrada Chapatá, según su factor de forma (0,20) se clasifica como muy alargada, por lo tanto, los tiempos de concentración pueden variar para los diferentes sectores de la microcuenca, lo que la hace menos susceptible a crecidas y/o inundaciones.

Además, al coeficiente de compacidad (1,6) la clasifica como Oval oblonga a rectangular oblonga, que indica que la probabilidad de que se presenten crecientes repentinas o avenidas torrenciales es baja, ya que la concentración del agua que llega a la cuenca va a tener tiempos largos de concentración, es decir, que el agua

que llega a la corriente principal, producto de las lluvias, lo va hacer en diferentes intervalos de tiempo.

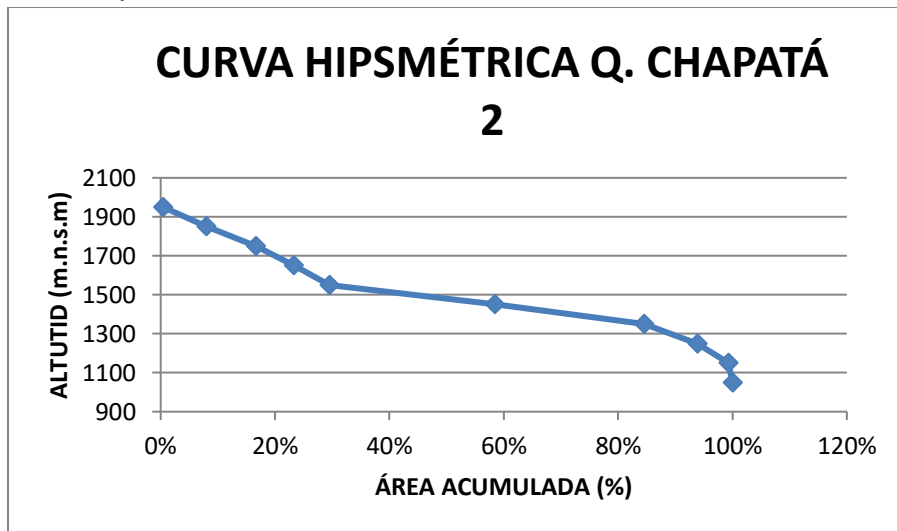


Figura 71 Curva hipsométrica quebrada Chapatá 2
Fuente: Consorcio Ordenamiento Cuenca Risaralda, 2017

Así mismo, de acuerdo a la curva hipsométrica Figura 71 el afluente se tipifica como maduro, es decir, ha alcanzado cierto grado de equilibrio, este tipo de afluentes poseen pendientes escasas y aportan poca carga de sedimentos a las corrientes principales.

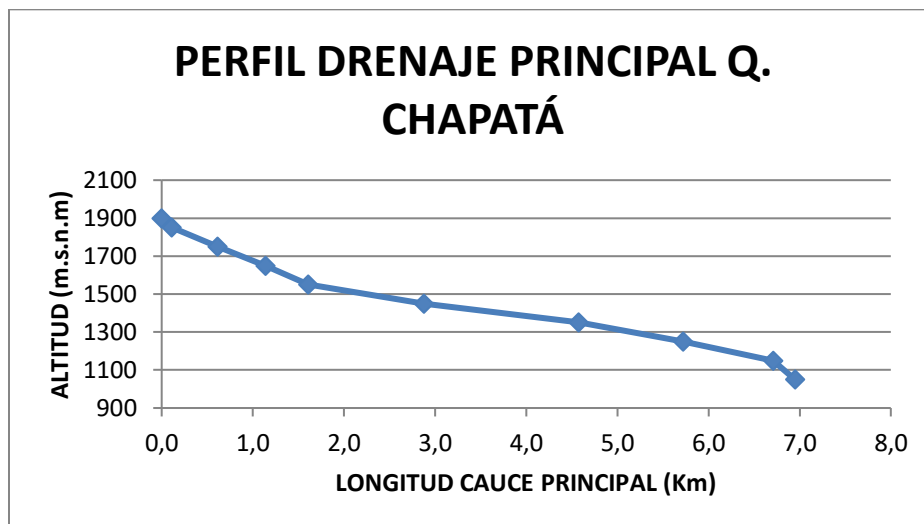


Figura 72 Perfil drenaje principal quebrada Chapatá 2
Fuente: Consorcio Ordenamiento Cuenca Risaralda, 2017

3.1.33 Quebrada Tusas

La microcuenca de la quebrada Tusas se encuentra constituida por un área de 7,33 Km², un perímetro de 12,2 Km, longitud y ancho de la cuenca de 4,56 Km y 2,50 Km respectivamente.

Tabla 39 Parámetros morfométricos Quebrada Tusas

PARÁMETRO	RESULTADO	CATEGORÍA
CODIGO	261461	
MICROCUENCA	Q. Tusas	
Área (km ²)	7,33	Muy Pequeña
Perímetro (Km)	12,2	
Longitud de la cuenca(km)	4,56	
Ancho de la cuenca (km)	2,50	
Factor de Forma	0,35	Ligeramente Alargada
Coeficiente de Compacidad	1,3	Oval redonda u oval oblonga
Índice de Alargamiento	1,8	Moderadamente alargada
Índice de Asimetría	1,1	
Elevación media (m.s.n.m)	1606,7	
Pendiente Media del cauce principal	15%	
Pendiente Media de la cuenca principal %	24,9	Fuertemente accidentado
Tiempo de Concentración min. Kirpich: (1)	26,2	
Tiempo de Concentración min- Guaire (2)	28,0	
Tiempo de Concentración min. Kirpich: (3)	14,8	
Tiempo de Concentración min. Bureau (4)	27,8	

Fuente: Consorcio Ordenamiento Cuenca Risaralda, 2017

La cuenca de la quebrada Tusas, según su factor de forma (0,35) se clasifica como Ligeramente Alargada, por lo tanto los tiempos de concentración pueden variar para los diferentes sectores de la microcuenca, lo que la hace moderadamente susceptible a crecidas y/o inundaciones.

Por otra parte, al coeficiente de compacidad (1,3) la clasifica como, oval redonda u oval oblonga, e indica que la probabilidad de que se presenten crecientes repentinas o avenidas torrenciales, es media.

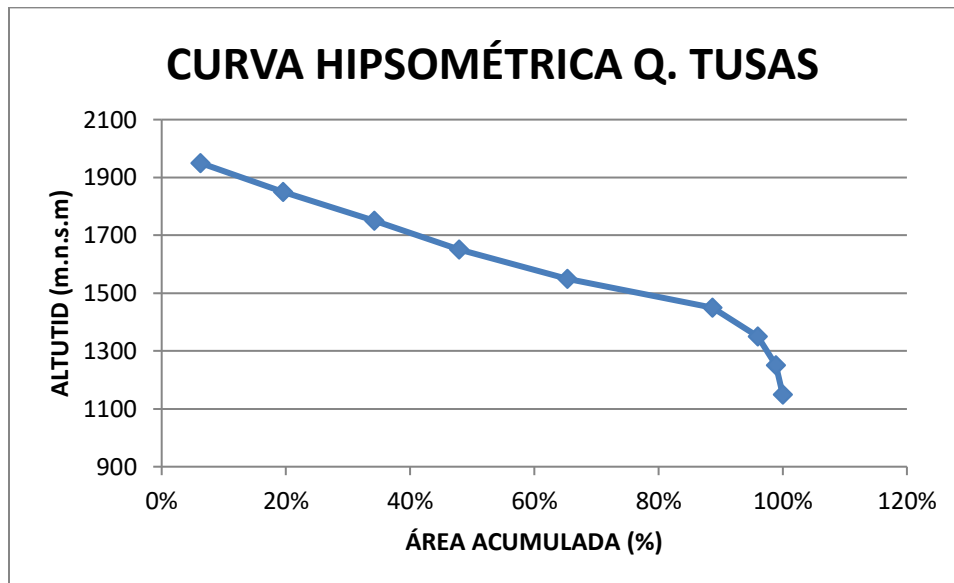


Figura 73 Curva hipsométrica quebrada Tusas
Fuente: Consorcio Ordenamiento Cuenca Risaralda, 2017

Así mismo, de acuerdo a la curva hipsométrica (Figura 73) el afluente se tipifica como en estado de juventud, este tipo de afluentes poseen pendientes altas y aportan gran carga de sedimentos a las corrientes principales.

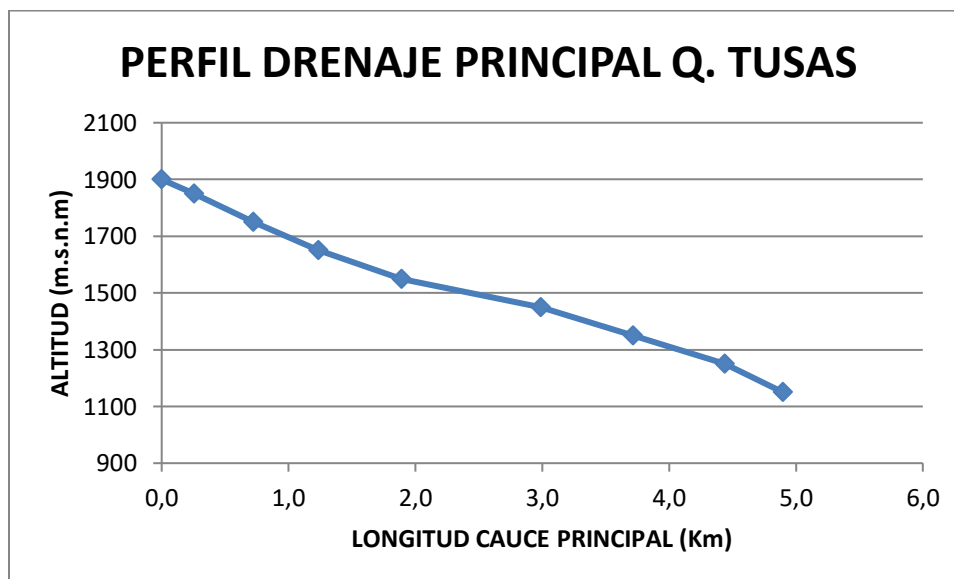


Figura 74 Perfil drenaje principal quebrada Tusas
Fuente: Consorcio Ordenamiento Cuenca Risaralda, 2017

3.1.34 Quebrada Cauyá

La microcuenca de la quebrada Cauyá se encuentra constituida por un área de 16,07 Km², un perímetro de 19,96 Km, longitud y ancho de la cuenca de 8,12 Km y 4,43 Km respectivamente.

Tabla 40. Parámetros morfométricos Quebrada Cauyá

PARÁMETRO	RESULTADO	CATEGORÍA
MICROCENCA	Q. Cauyá	
Área (km ²)	16,07	Muy Pequeña
Perímetro (Km)	19,96	
Longitud de la cuenca(km)	8,12	
Ancho de la cuenca (km)	4,43	
Factor de Forma	0,24	Alargada
Coeficiente de Compacidad	1,39	Oval redonda u oval oblonga
Índice de Alargamiento	1,83	Moderadamente alargada
Índice de Asimetría	1,68	
Elevación media (m.s.n.m)	1705,33	
Pendiente Media del cauce principal	10%	
Pendiente Media de la cuenca principal %	24,18	Fuertemente accidentado
Tiempo de Concentración min. Kirpich: (1)	33,91	
Tiempo de Concentración min- Guaire (2)	35,98	
Tiempo de Concentración min. Kirpich: (3)	25,05	
Tiempo de Concentración min. Bureau (4)	35,80	

Fuente: Consorcio Ordenamiento Cuenca Risaralda, 2017

La microcuenca de la Quebrada Cauyá, según su factor de forma (0,24) se clasifica como alargada, por lo tanto, los tiempos de concentración pueden variar para los diferentes sectores de la microcuenca, consecuentemente, las aguas pueden fluir hacia el cauce principal sin superar su capacidad de almacenamiento y transporte (VERAMENDI, 2016), lo que la hace menos susceptible a crecidas.

Por otra parte, al coeficiente de compacidad (1,39) la clasifica como, oval redonda u oval oblonga, e indica que la probabilidad de que se presenten crecientes repentinas o avenidas torrenciales, es media.

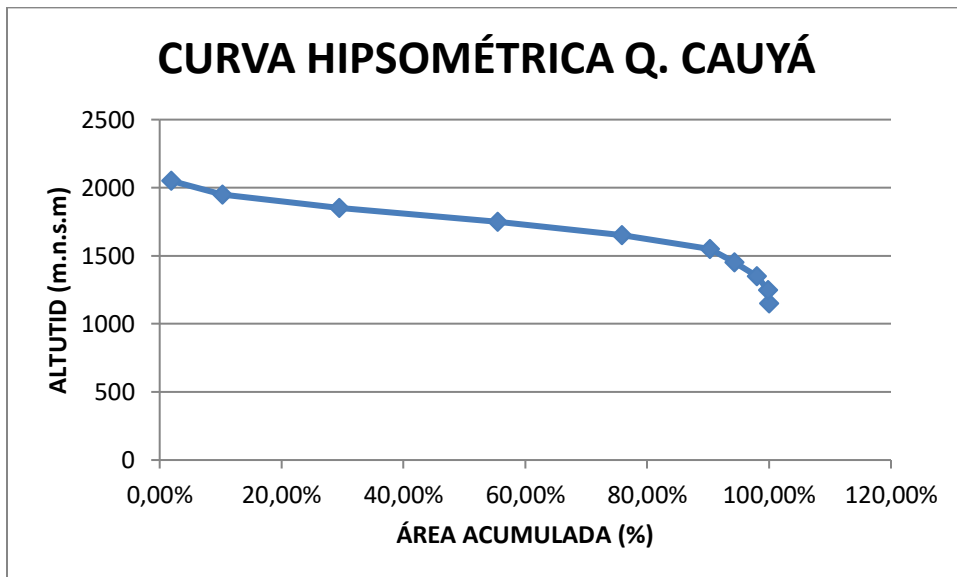


Figura 75 Curva hipsométrica quebrada Cauyá
Fuente: Consorcio Ordenamiento Cuenca Risaralda, 2017

Así mismo, de acuerdo a la curva hipsométrica (Figura 75) la quebrada se tipifica como madura, la cual ha alcanzado cierto grado de equilibrio, este tipo de afluentes poseen pendientes escasas. Al igual, de aportar poca carga de sedimentos a las corrientes principales.

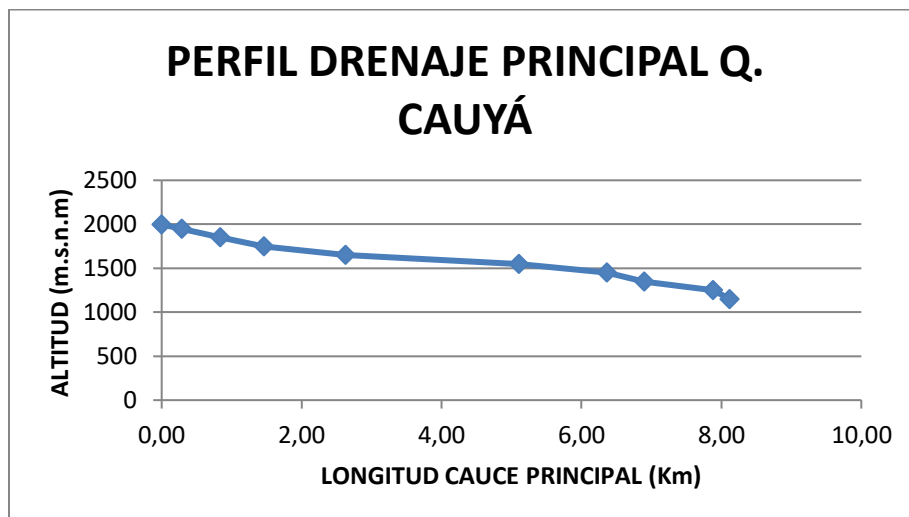


Figura. 1 Perfil del drenaje quebrada Cauyá
Fuente: Consorcio Ordenamiento Cuenca Risaralda, 2017

3.1.35 Quebrada Guapacha – San Pedro

La microcuenca de la quebrada Guapacha - San Pedro se encuentra constituida por un área de 16,93 Km², un perímetro de 20,8 Km, longitud y ancho de la cuenca de 7,15 Km y 3,83 Km respectivamente.

Tabla 41 Parámetros morfométricos Quebrada Guapacha - San Pedro

PARÁMETRO	RESULTADO	CATEGORÍA
CÓDIGO	261464	
MICROCUENCA	Q. Guapacha - San Pedro	
Área (km ²)	16,93	Muy Pequeña
Perímetro (Km)	20,8	
Longitud de la cuenca(km)	7,15	
Ancho de la cuenca (km)	3,83	
Factor de Forma	0,33	Ligeramente Alargada
Coeficiente de Compacidad	1,4	Oval redonda u oval oblonga
Índice de Alargamiento	1,9	Moderadamente alargada
Índice de Asimetría	1,6	
Elevación media (m.s.n.m)	1667,1	
Pendiente Media del cauce principal	12%	
Pendiente Media de la cuenca principal %	26,7	Fuertemente accidentado
Tiempo de Concentración min. Kirpich: (1)	35,7	
Tiempo de Concentración min- Guaire (2)	37,6	
Tiempo de Concentración min. Kirpich: (3)	26,5	
Tiempo de Concentración min. Bureau (4)	37,4	

Fuente: Consorcio Ordenamiento Cuenca Risaralda, 2017

La cuenca de la quebrada Guapacha - San Pedro, según su factor de forma (0,33) se clasifica como Ligeramente Alargada, por lo tanto los tiempos de concentración pueden variar para los diferentes sectores de la microcuenca, lo que la hace moderadamente susceptible a crecidas y/o inundaciones.

Por otra parte, al coeficiente de compacidad (1,4) la clasifica como, oval redonda u oval oblonga, e indica que la probabilidad de que se presenten crecientes repentinas o avenidas torrenciales, es media.

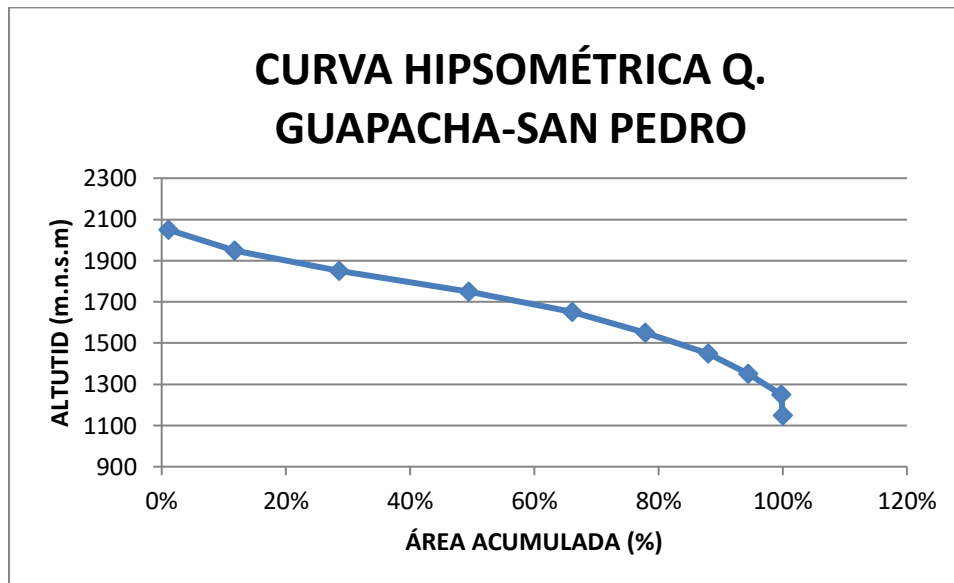


Figura 76 Curva hipsométrica quebrada Guapacha - San Pedro
Fuente: Consorcio Ordenamiento Cuenca Risaralda, 2017

Así mismo, de acuerdo a la curva hipsométrica (Figura 76) el afluente se tipifica como maduro, es decir, ha alcanzado cierto grado de equilibrio, este tipo de afluentes poseen pendientes escasas y aportan poca carga de sedimentos a las corrientes principales.

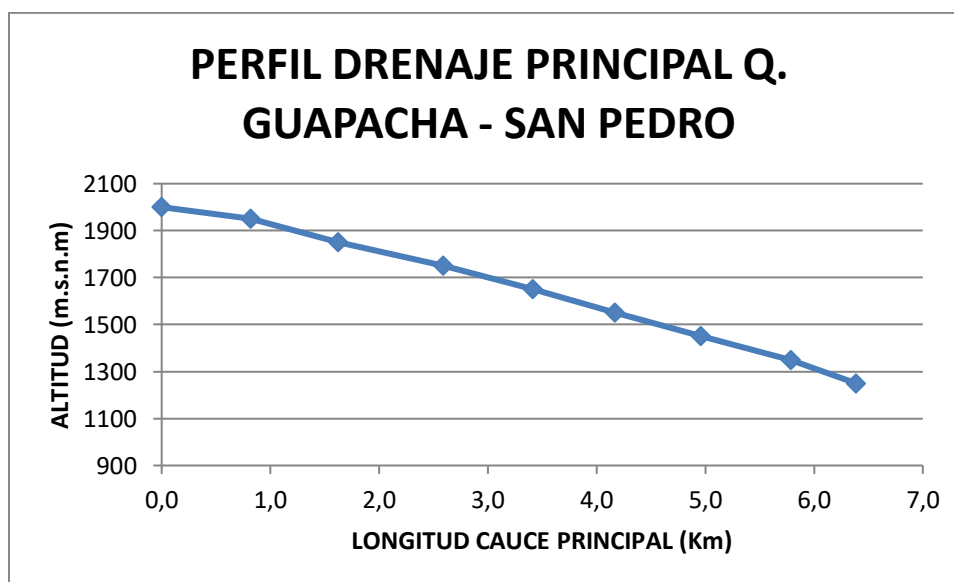


Figura 77 Perfil drenaje principal quebrada Guapacha - San Pedro
Fuente: Consorcio Ordenamiento Cuenca Risaralda, 2017

3.1.36 Río Guática

La cuenca del río Guática se encuentra constituida por un área de 179,37 Km², un perímetro de 76,05Km, longitud y ancho de la cuenca de 34,35 Km y 20,54Km respectivamente.

Tabla 42. Parámetros morfométricos río Guática

PARÁMETRO	RESULTADO	CATEGORÍA
CÓDIGO	261465	
CUENCA	RÍO GUÁTICA	
Área (km ²)	179,37	Pequeña
Perímetro (Km)	76,05	
Longitud de la cuenca(km)	34,35	
Ancho de la cuenca (km)	20,54	
Factor de Forma	0,15	Muy Alargada
Coeficiente de Compacidad	1,59	Oval oblonga a rectangular oblonga
Índice de Alargamiento	1,67	Moderadamente alargada
Índice de Asimetría	1,33	
Elevación media (m.s.n.m)	2134	
Pendiente Media del cauce principal	0,03	
Pendiente Media de la cuenca principal %	23,95	Fuertemente accidentado
Tiempo de Concentración min. (1) Kirpich:	344,53	
Tiempo de Concentración min. (2) Guaire	330,24	
Tiempo de Concentración min. (3) Kirpich:	169,46	
Tiempo de Concentración min. (4) Bureau	328,59	

Fuente: Consorcio Ordenamiento Cuenca Risaralda, 2017

La cuenca del río Guática, según su factor de forma (0,15) se clasifica como muy alargada, por lo tanto, los tiempos de concentración pueden variar para los diferentes sectores de la microcuenca, lo que la hace menos susceptible a crecidas y/o inundaciones.

Además, al coeficiente de compacidad (2,2) la clasifica como Oval oblonga a rectangular oblonga, que indica que la probabilidad de que se presenten crecientes repentinas o avenidas torrenciales es baja, ya que la concentración del agua que llega a la cuenca va a tener tiempos largos de concentración, es decir, que el agua que llega a la corriente principal, producto de las lluvias, lo va hacer en diferentes intervalos de tiempo.

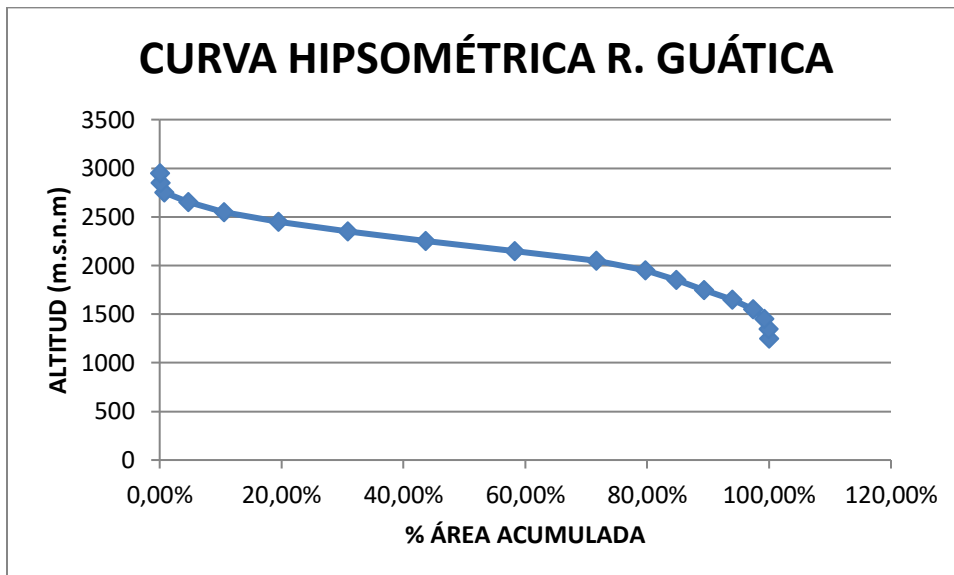


Figura 78 Curva hipsométrica río Guática
Fuente: Consorcio Ordenamiento Cuenca Risaralda, 2017

Así mismo, de acuerdo a la curva hipsométrica (Figura 78) el afluente se tipifica como maduro, es decir, ha alcanzado cierto grado de equilibrio, este tipo de afluentes poseen pendientes escasas y aportan poca carga de sedimentos a las corrientes principales.

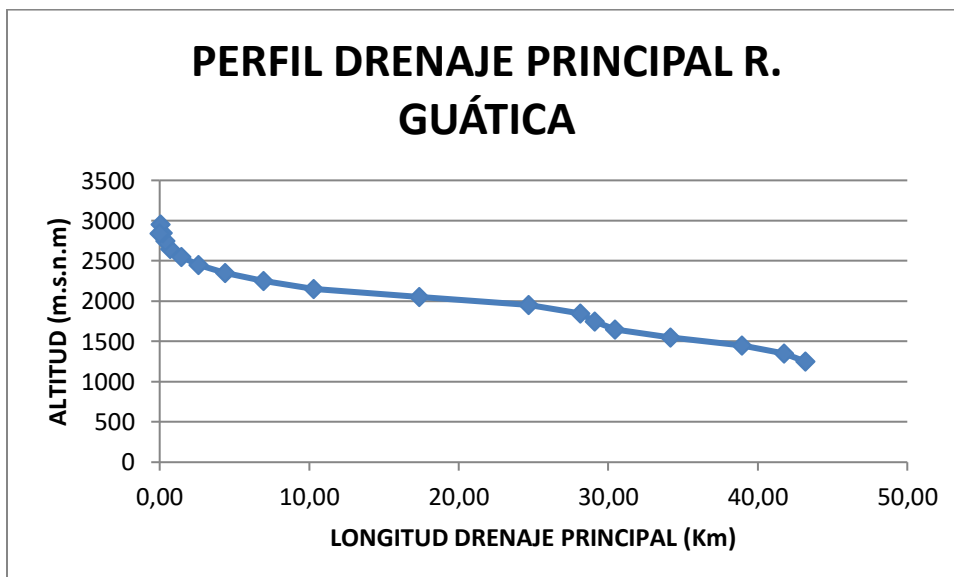


Figura 79 Perfil drenaje principal río Guática
Fuente: Consorcio Ordenamiento Cuenca Risaralda, 2017

3.1.37 Quebrada Sirguia

La microcuenca de la quebrada Sirguia se encuentra constituida por un área de 8,02 Km², un perímetro de 13,5 Km, longitud y ancho de la cuenca de 5,42 Km y 2,31Km respectivamente.

Tabla 43 Parámetros morfométricos Quebrada Sirguia

PARÁMETRO	RESULTADO	CATEGORÍA
CODIGO	261467	
MICROCUENCA	Q. Sirguia	
Área (km ²)	8,02	Muy Pequeña
Perímetro (Km)	13,5	
Longitud de la cuenca(km)	5,42	
Ancho de la cuenca (km)	2,31	
Factor de Forma	0,27	Alargada
Coeficiente de Compacidad	1,3	Oval redonda u oval oblonga
Índice de Alargamiento	2,3	Moderadamente alargada
Índice de Asimetría	1,5	
Elevación media (m.s.n.m)	1626,5	
Pendiente Media del cauce principal	11%	
Pendiente Media de la cuenca principal %	29,7	Fuertemente accidentado
Tiempo de Concentración min. Kirpich: (1)	38,5	
Tiempo de Concentración min- Guaire (2)	40,1	
Tiempo de Concentración min. Kirpich: (3)	17,5	
Tiempo de Concentración min. Bureau (4)	39,9	

Fuente: Consorcio Ordenamiento Cuenca Risaralda, 2017

La cuenca de la quebrada Sirguia, según su factor de forma (0,27) se clasifica como alargada, por lo tanto, los tiempos de concentración pueden variar para los diferentes sectores de la microcuenca, lo que la hace menos susceptible a crecidas y/o inundaciones.

De igual manera, al coeficiente de compacidad (1,3) la clasifica como Oval redonda u oval oblonga, que indica que la probabilidad de que se presenten crecientes repentinas o avenidas torrenciales es alta, ya que la concentración del agua que llega a la cuenca va a tener tiempos cortos de concentración, es decir, que el agua que llega a la corriente principal, producto de las lluvias, lo va hacer en simultánea.

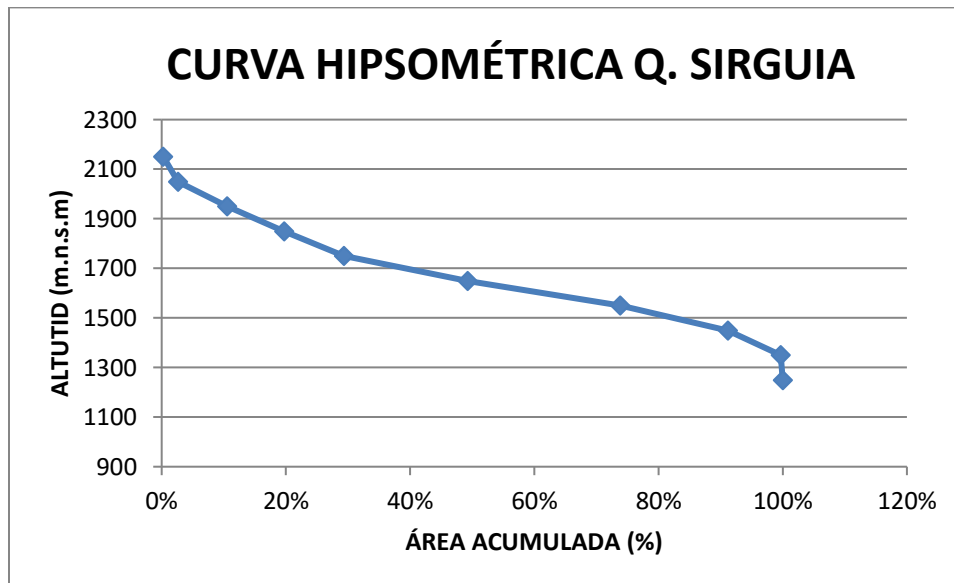


Figura 80 Curva hipsométrica quebrada Sirguia
Fuente: Consorcio Ordenamiento Cuenca Risaralda, 2017

Así mismo, de acuerdo a la curva hipsométrica (Figura 80) el afluente se tipifica como maduro, es decir, ha alcanzado cierto grado de equilibrio, este tipo de afluentes poseen pendientes escasas y aportan poca carga de sedimentos a las corrientes principales.

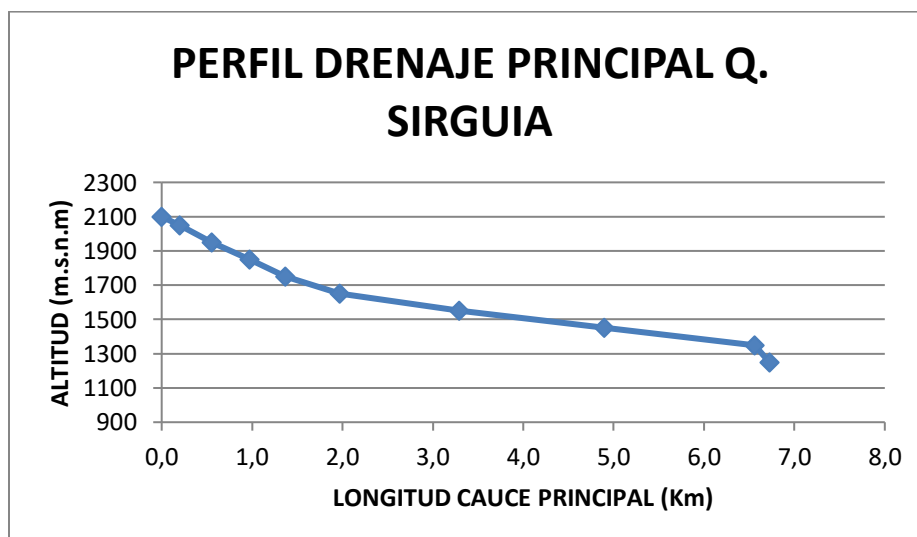


Figura 81 Perfil drenaje principal quebrada Sirguia
Fuente: Consorcio Ordenamiento Cuenca Risaralda, 2017

4 MORFOMETRÍA SUBCUENCAS Y MICROCUENCAS ABASTECEDORAS DE CENTROS URBANOS Y CENTROS POBLADOS.

Los parámetros morfométricos calculados corresponden a las subcuencas y microcuencas de análisis, en la cuenca del río Risaralda. La información suministrada se analizó teniendo en cuenta el municipio de la cuenca abastecedora, la empresa prestadora, la junta de acción comunal o asociación de usuarios. A continuación, se presenta la información en tablas y figuras para cada uno de las fuentes abastecedoras de los diferentes sistemas de acueducto identificados.

Tabla 44. Empresa de servicios públicos Santuario Risaralda

FUENTE ABASTECEDORA	EMPRESA DE SERVICIOS PÚBLICOS SANTUARIO RISARALDA	
Área (km ²)	11,54	Muy Pequeña
Perímetro (Km)	17,29	
Longitud de la cuenca(km)	6,17	
Ancho de la cuenca (km)	3,32	
Factor de Forma	0,30	Ligeramente Alargada
Coeficiente de Compacidad	1,42	Oval redonda a oval oblonga
Índice de Alargamiento	1,860	Moderadamente alargada
Índice de Asimetría	1,71	
Pendiente Media del cauce principal	22,50%	
Pendiente Media de la cuenca principal %	62,3	Escarpado
Tiempo de Concentración minutos (1)	23,88	
Tiempo de Concentración minutos (2)	32,90	
Tiempo de Concentración minutos (3)	18,18	
Tiempo de Concentración minutos (4)	32,73	
Elevación Media (msnm)	2969	

Fuente: Consorcio Ordenamiento Cuenca Risaralda, 2017

PERFIL DRENAJE PRINCIPAL EMPRESA DE SERVICIOS PÚBLICOS SANTUARIO RISARALDA-RÍO SAN RAFAEL

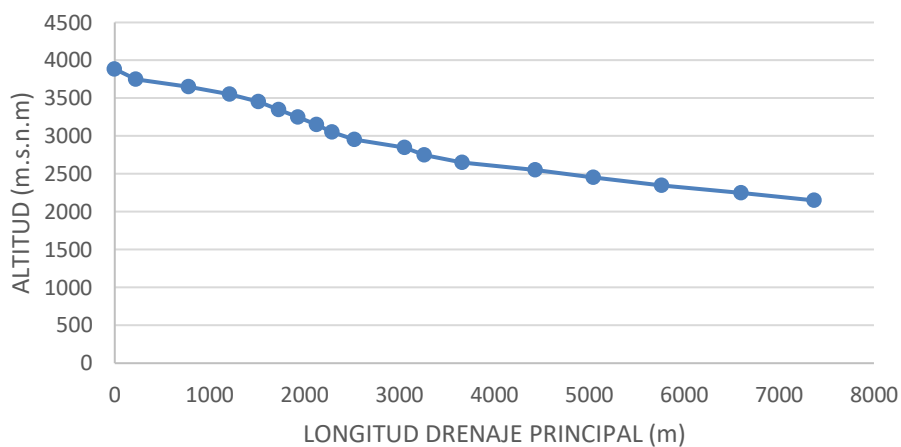


Figura 82 Perfil drenaje principal Río San Rafael
Fuente: Consorcio Ordenamiento Cuenca Risaralda, 2017

CURVA HIPSOMÉTRICA EMPRESA DE SERVICIOS PÚBLICOS SANTUARIO RISARALDA-RÍO SAN RAFAEL

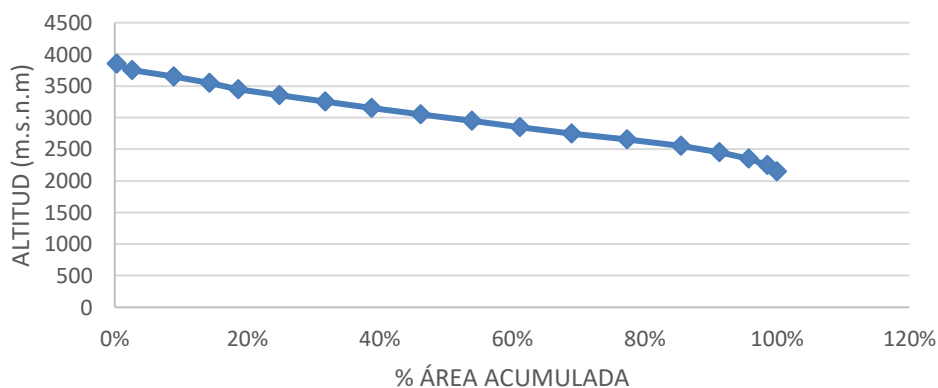


Figura 83 Curva hipsométrica Río San Rafael
Fuente: Consorcio Ordenamiento Cuenca Risaralda, 2017

Tabla 45 Empresa de servicios públicos del municipio de balboa Emilio Gartner Gómez . A E.S.P

FUENTE ABASTECEDORA	EMPRESA DE SERVICIOS PÚBLICOS DEL MUNICIPIO DE BALBOA EMILIO GARTNER GÓMEZ S. A E.S.P.	
Área (km2)	4,27	Muy Pequeña
Perímetro (Km)	9,91	
Longitud de la cuenca(km)	3,70	
Ancho de la cuenca (km)	1,94	
Factor de Forma	0,312	Ligeramente Alargada
Coeficiente de Compacidad	1,34	Oval redonda a oval oblonga
Índice de Alargamiento	1,90	Moderadamente alargada
Índice de Asimetría	1,11	
Pendiente Media del cauce principal	36,92%	
Pendiente Media de la cuenca principal %	67,9	Escarpado
Tiempo de Concentración minutos (1)	10,25	
Tiempo de Concentración minutos (2)	14,79	
Tiempo de Concentración minutos (3)	8,67	
Tiempo de Concentración minutos (4)	14,71	
Elevación Media (msnm)	2686	

Fuente: Consorcio Ordenamiento Cuenca Risaralda, 2017

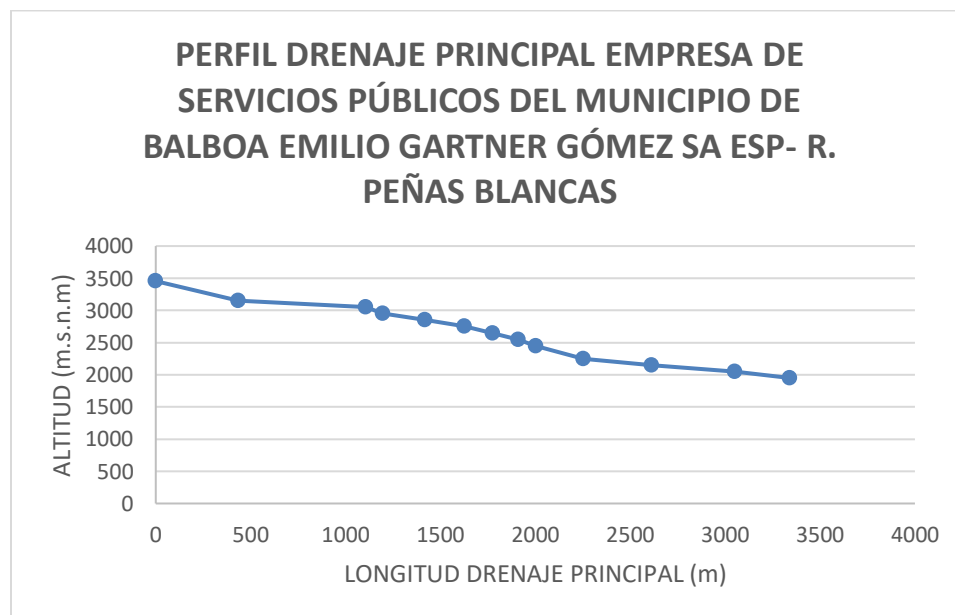


Figura 84 Perfil drenaje principal Río Peñas Blancas
Fuente: Consorcio Ordenamiento Cuenca Risaralda, 2017

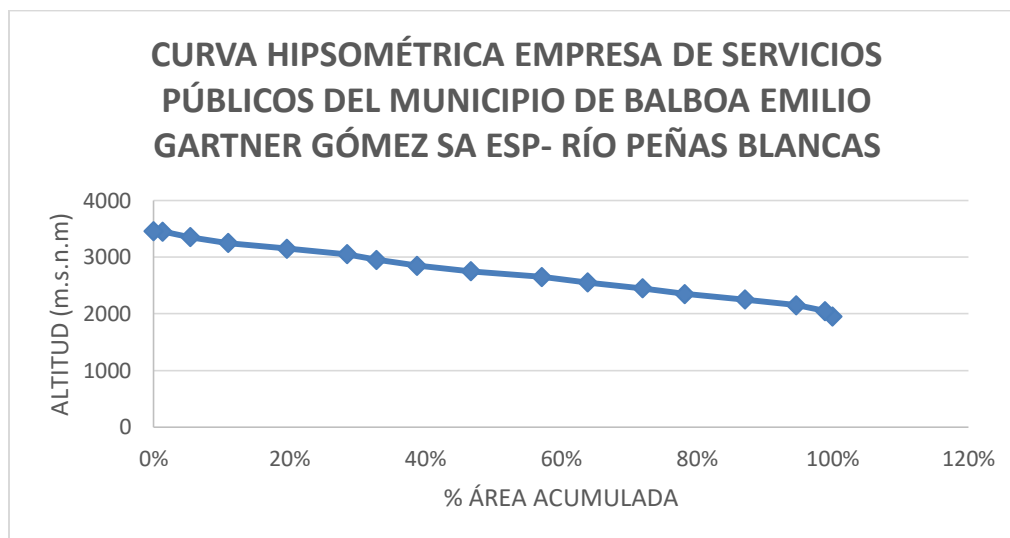


Figura 85 Curva hipsométrica Río Peñas Blancas
Fuente: Consorcio Ordenamiento Cuenca Risaralda, 2017.

Tabla 46. Empresa públicas municipales de Mistrató E.S.P

FUENTE ABASTECEDORA	EMPRESA PUBLICAS MUNICIPALES DE MISTRATÓ E.S.P.	
Área (km2)	2,89	Muy Pequeña
Perímetro (Km)	7,78	
Longitud de la cuenca(km)	3,01	
Ancho de la cuenca (km)	1,25	
Factor de Forma	0,319	Ligeramente Alargada
Coeficiente de Compacidad	1,28	Oval redonda a oval oblonga
Índice de Alargamiento	2,40	Moderadamente alargada
Índice de Asimetría	3,18	
Pendiente Media del cauce principal	22,55 %	
Pendiente Media de la cuenca principal %	40,0	Muy fuertemente accidentado
Tiempo de Concentración minutos (1)	11,45	
Tiempo de Concentración minutos (2)	17,91	
Tiempo de Concentración minutos (3)	7,98	
Tiempo de Concentración minutos (4)	17,82	
Elevación Media (msnm)	2077	

Fuente: Consorcio Ordenamiento Cuenca Risaralda, 2017.

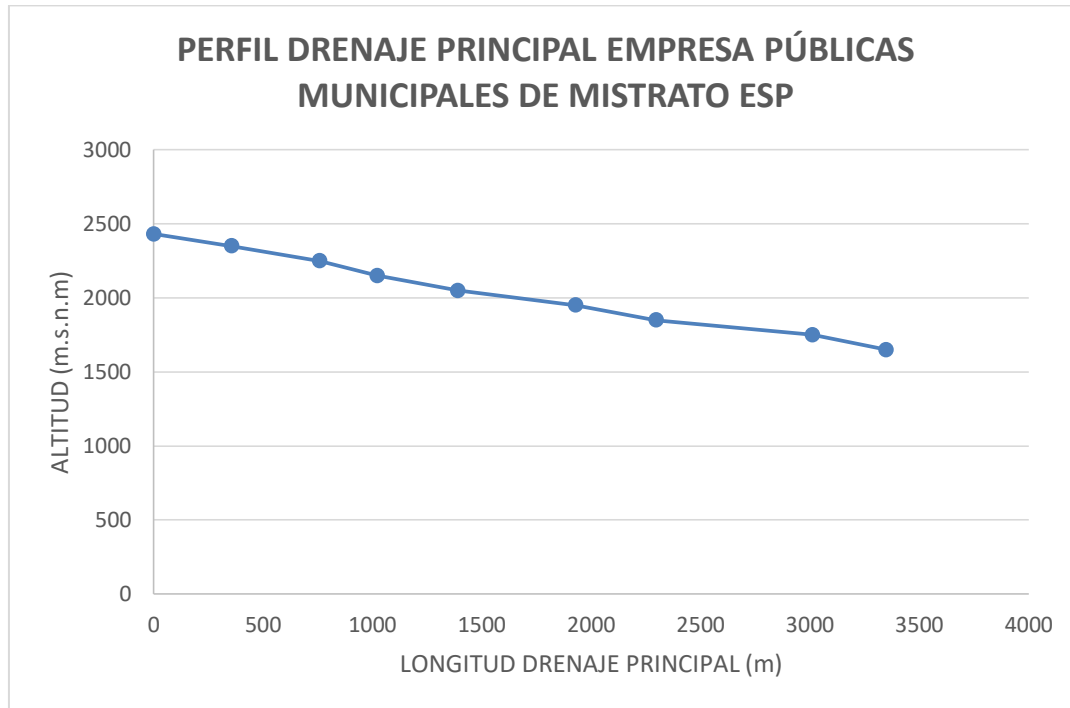


Figura 86 Perfil Drenaje Principal Empresas Públicas Municipales.
Fuente: Consorcio Ordenamiento Cuenca Risaralda, 2017.

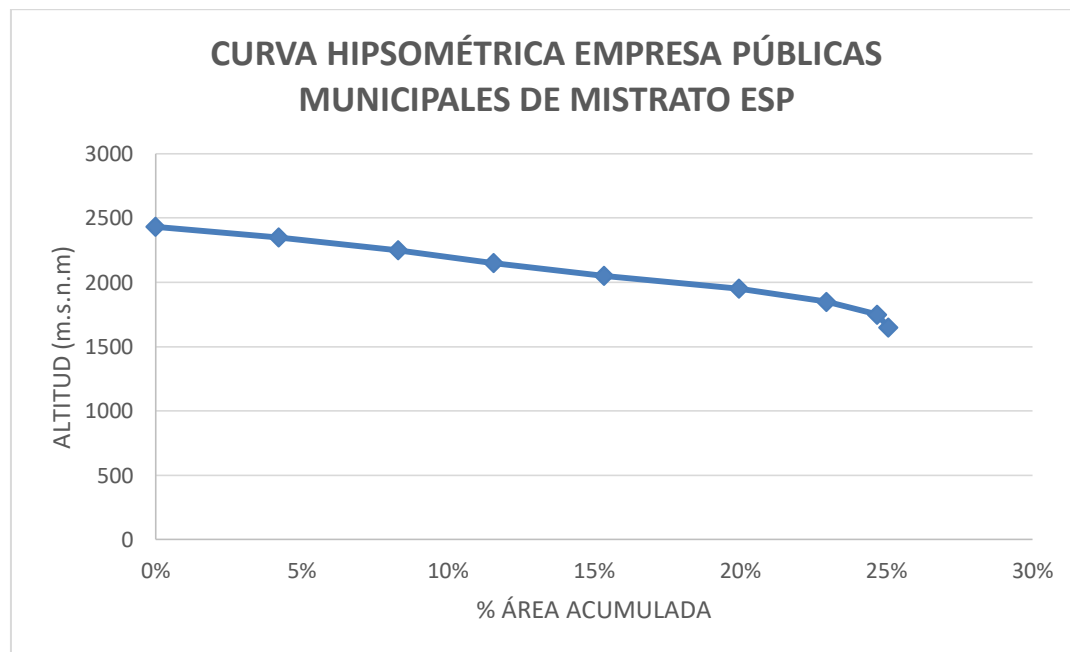


Figura 87. Curva Hipsométrica Empresas Públicas Municipales
Fuente: Consorcio Ordenamiento Cuenca Risaralda, 2017

Tabla 47. Empresas Públicas del Municipio de Belén de Umbría.

FUENTE ABASTECEDORA	EMPRESAS PUBLICAS DEL MUNICIPIO DE BELÉN DE UMBRÍA	
Área (km2)	3,23	Muy Pequeña
Perímetro (Km)	7,54	
Longitud de la cuenca(km)	2,67	
Ancho de la cuenca (km)	1,84	
Factor de Forma	0,453	Ligeramente ensanchada
Coeficiente de Compacidad	1,18	Redonda a oval redonda
Índice de Alargamiento	1,45	Moderadamente alargada
Índice de Asimetría	1,30	
Pendiente Media del cauce principal	19,06%	
Pendiente Media de la cuenca principal %	35,6	Muy fuertemente accidentado
Tiempo de Concentración minutos (1)	9,83	
Tiempo de Concentración minutos (2)	17,48	
Tiempo de Concentración minutos (3)	8,94	
Tiempo de Concentración minutos (4)	17,40	
Elevación Media (msnm)	2489	

Fuente: Consorcio Ordenamiento Cuenca Risaralda, 2017

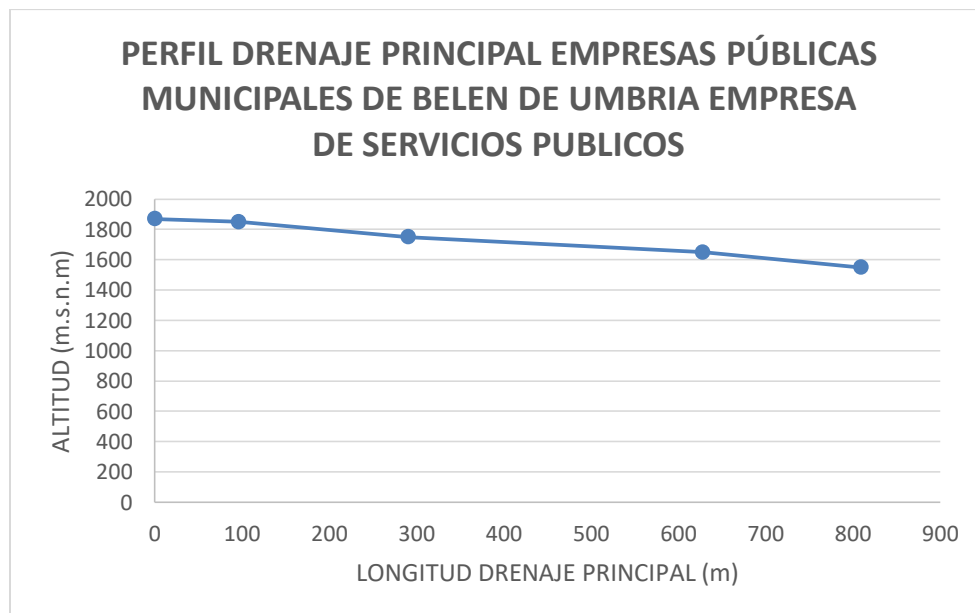


Figura 88. Perfil Drenaje Empresas Públicas Municipales.

Fuente: Consorcio Ordenamiento Cuenca Risaralda, 2017

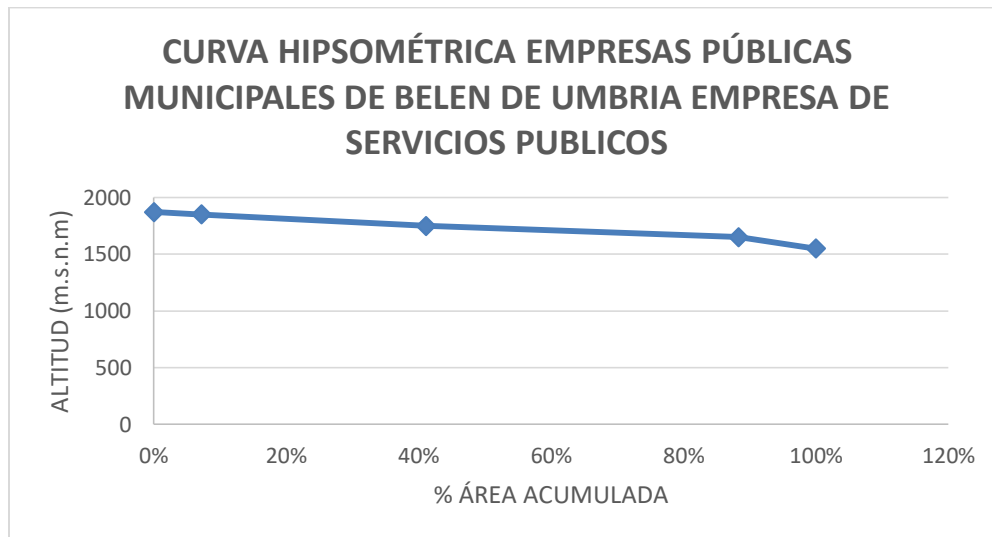


Figura 89. Curva Hipsométrica Empresas Públicas Municipales.
Fuente: Consorcio Ordenamiento Cuenca Risaralda, 2017

Tabla 48. Empresas públicas del municipio de Belén de Umbria

FUENTE ABASTECEDORA	EMPRESAS PUBLICAS DEL MUNICIPIO DE BELÉN DE UMBRÍA	
Área (km2)	4,18	Muy Pequeña
Perímetro (Km)	9,54	
Longitud de la cuenca(km)	3,51	
Ancho de la cuenca (km)	1,72	
Factor de Forma	0,339	Ligeramente Alargada
Coeficiente de Compacidad	1,31	Oval redonda a oval oblonga
Índice de Alargamiento	2,04	Moderadamente alargada
Índice de Asimetría	1,02	
Pendiente Media del cauce principal	23,87%	
Pendiente Media de la cuenca principal %	33,9	Fuertemente accidentado
Tiempo de Concentración minutos (1)	11,35	
Tiempo de Concentración minutos (2)	18,20	
Tiempo de Concentración minutos (3)	9,76	
Tiempo de Concentración minutos (4)	18,11	
Elevación Media (msnm)	2269	

Fuente: Consorcio Ordenamiento Cuenca Risaralda, 2017

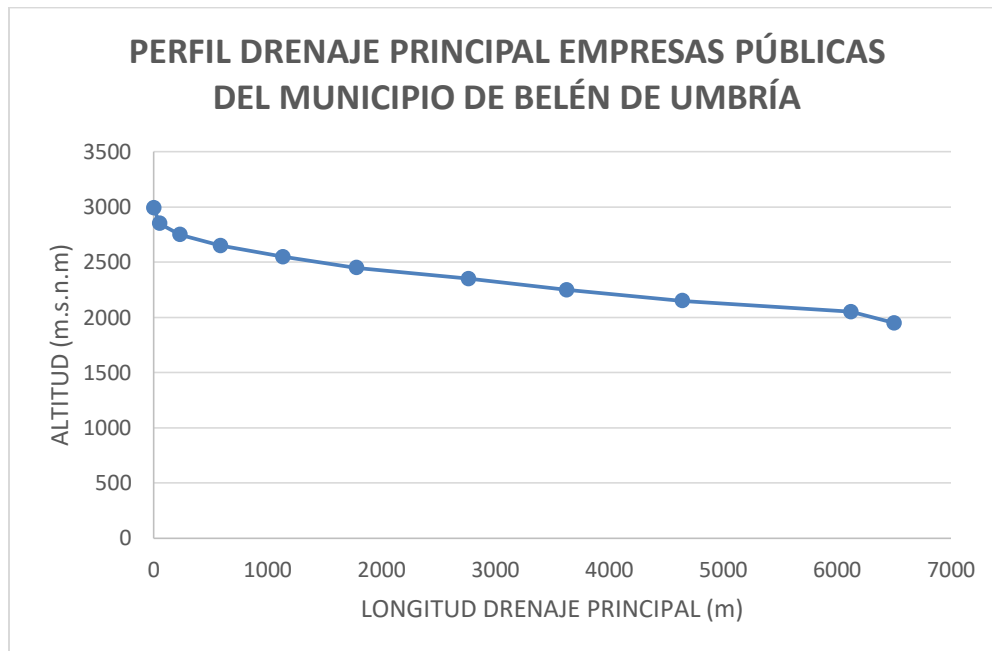


Figura 90. Perfil Drenaje Principal Empresas Públicas Municipales.
Fuente: Consorcio Ordenamiento Cuenca Risaralda, 2017

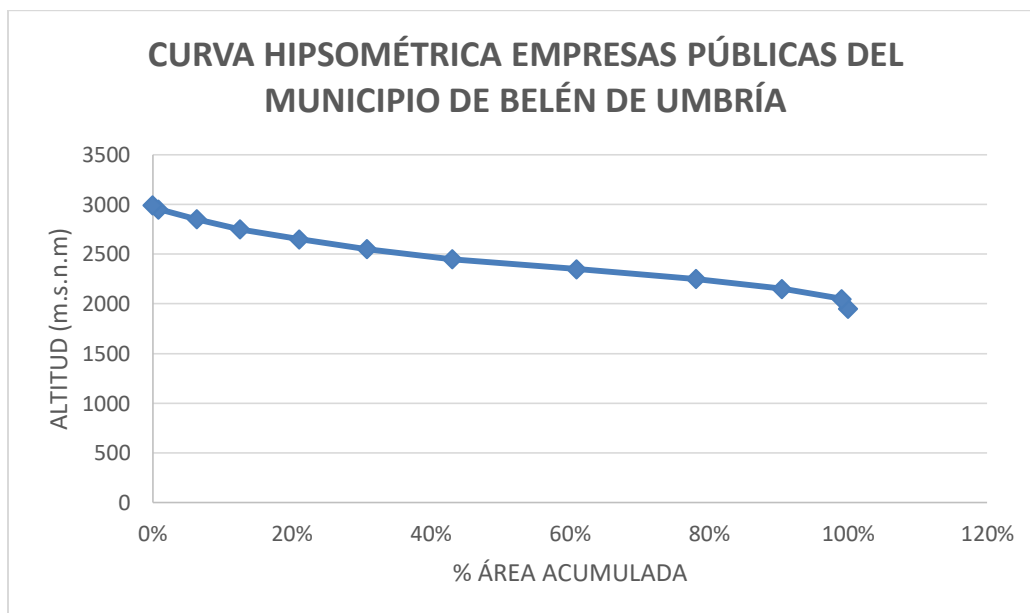


Figura 91. Curva Hipsométrica Empresas Públicas Municipales.
Fuente: Consorcio Ordenamiento Cuenca Risaralda, 2017

Tabla 49. Empresa de Obras Sanitarias de Caldas EMPOCALDAS.

FUENTE ABASTECEDORA	EMPRESA DE OBRAS SANITARIAS DE CALDAS EMPOCALDAS S. A E.S.P.	
Área (km2)	6,38	Muy Pequeña
Perímetro (Km)	11,38	
Longitud de la cuenca(km)	3,61	
Ancho de la cuenca (km)	2,90	
Factor de Forma	0,491	Ligeramente ensanchada
Coeficiente de Compacidad	1,26	Oval redonda a oval oblonga
Índice de Alargamiento	1,24	Poca alargada
Índice de Asimetría	1,40	
Elevación media	1362	
Pendiente Media del cauce principal	12,80%	
Pendiente Media de la cuenca principal %	32,7	Fuertemente accidentado
Tiempo de Concentración minutos (1)	15,44	
Tiempo de Concentración minutos (2)	24,68	
Tiempo de Concentración minutos (3)	15,12	
Tiempo de Concentración minutos (4)	24,56	
Elevación Media (msnm)	1513	

Fuente: Consorcio Ordenamiento Cuenca Risaralda, 2017

Tabla 50. Empresa de Obras Sanitarias de Caldas EMPOCALDAS.

FUENTE ABASTECEDORA	EMPRESA DE OBRAS SANITARIAS DE CALDAS EMPOCALDAS S. A E.S.P.	
Área (km2)	0,73	Muy Pequeña
Perímetro (Km)	3,46	
Longitud de la cuenca(km)	1,09	
Ancho de la cuenca (km)	1,00	
Factor de Forma	0,620	Ensanchada
Coeficiente de Compacidad	1,13	Redonda a oval redonda
Índice de Alargamiento	1,09	Poca alargada
Índice de Asimetría	3,48	
Pendiente Media del cauce principal	24,27%	
Pendiente Media de la cuenca principal %	30,4	Fuertemente accidentado
Tiempo de Concentración minutos (1)	3,74	
Tiempo de Concentración minutos (2)	7,41	
Tiempo de Concentración minutos (3)	3,45	
Tiempo de Concentración minutos (4)	7,37	
Elevación Media (msnm)	1556	

Fuente: Consorcio Ordenamiento Cuenca Risaralda, 2017

Tabla 51. Empresa De Obras Sanitarias de Caldas EMPOCALDAS.

FUENTE ABASTECEDORA	EMPRESA DE OBRAS SANITARIAS DE CALDAS EMPOCALDAS S. A E.S.P.	
Área (km2)	0,21	Muy Pequeña
Perímetro (Km)	1,84	
Longitud de la cuenca(km)	0,57	
Ancho de la cuenca (km)	0,55	
Factor de Forma	0,649	Ensanchada
Coeficiente de Compacidad	1,12	Redonda a oval redonda
Índice de Alargamiento	1,03	Poca alargada
Índice de Asimetría	1,52	
Pendiente Media del cauce principal	30,42%	
Pendiente Media de la cuenca principal %	27,3	Fuertemente accidentado
Tiempo de Concentración minutos (1)	1,64	
Tiempo de Concentración minutos (2)	3,96	
Tiempo de Concentración minutos (3)	1,54	
Tiempo de Concentración minutos (4)	3,94	
Elevación Media (msnm)	1461	

Fuente: Consorcio Ordenamiento Cuenca Risaralda, 2017.

Tabla 52. Empresa de Obras Sanitarias de Caldas EMPOCALDAS.

FUENTE ABASTECEDORA	EMPRESA DE OBRAS SANITARIAS DE CALDAS EMPOCALDAS S. A E.S.P.	
Área (km2)	0,83	Muy Pequeña
Perímetro (Km)	5,22	
Longitud de la cuenca(km)	2,03	
Ancho de la cuenca (km)	0,80	
Factor de Forma	0,20	Muy Alargada
Coeficiente de Compacidad	1,60	Oval oblonga a rectangular oblonga
Índice de Alargamiento	2,56	Moderadamente alargada
Índice de Asimetría	1,25	
Pendiente Media del cauce principal	0,047	
Pendiente Media de la cuenca principal %	7,6	Medianamente accidentado
Tiempo de Concentración minutos (1)	6,67	
Tiempo de Concentración minutos (2)	22,95	
Tiempo de Concentración minutos (3)	6,08	
Tiempo de Concentración minutos (4)	22,84	
Elevación Media (msnm)	2370	

Fuente: Consorcio Ordenamiento Cuenca Risaralda, 2017

Tabla 53. Empresa de Obras Sanitarias de Caldas EMPOCALDAS.

FUENTE ABASTECEDORA	EMPRESA DE OBRAS SANITARIAS DE CALDAS EMPOCALDAS S. A E.S.P.	
Área (km ²)	0,60	Muy Pequeña
Perímetro (Km)	3,22	
Longitud de la cuenca(km)	1,16	
Ancho de la cuenca (km)	0,71	
Factor de Forma	0,45	Ni alargada Ni ensanchada
Coeficiente de Compacidad	1,16	Redonda a oval redonda
Índice de Alargamiento	1,63	Moderadamente alargada
Índice de Asimetría	1,34	
Pendiente Media del cauce principal	0,18	
Pendiente Media de la cuenca principal %	29,9	Fuertemente accidentado
Tiempo de Concentración minutos (1)	3,61	
Tiempo de Concentración minutos (2)	9,09	
Tiempo de Concentración minutos (3)	3,34	
Tiempo de Concentración minutos (4)	9,05	
Elevación Media (msnm)	2327	

Fuente: Consorcio Ordenamiento Cuenca Risaralda, 2017.

Tabla 54. Empresa De Obras Sanitarias de Caldas EMPOCALDAS.

FUENTE ABASTECEDORA	EMPRESA DE OBRAS SANITARIAS DE CALDAS EMPOCALDAS S. A E.S.P.	
Área (km ²)	5,38	Muy Pequeña
Perímetro (Km)	11,91	
Longitud de la cuenca(km)	4,72	
Ancho de la cuenca (km)	1,77	
Factor de Forma	0,24	Alargada
Coeficiente de Compacidad	1,44	Oval redonda a oval oblonga
Índice de Alargamiento	2,67	Moderadamente alargada
Índice de Asimetría	1,42	
Pendiente Media del cauce principal	0,06	
Pendiente Media de la cuenca principal %	13,8	Accidentado
Tiempo de Concentración minutos (1)	20,01	
Tiempo de Concentración minutos (2)	42,42	
Tiempo de Concentración minutos (3)	16,79	
Tiempo de Concentración minutos (4)	42,21	
Elevación Media (msnm)	2306	

Fuente: Consorcio Ordenamiento Cuenca Risaralda, 2017

Tabla 55. Empresa de Obras Sanitarias de Caldas EMPOCALDAS.

FUENTE ABASTECEDORA	EMPRESA DE OBRAS SANITARIAS DE CALDAS EMPOCALDAS S. A E.S.P.	
Área (km ²)	6,63	Muy Pequeña
Perímetro (Km)	11,93	
Longitud de la cuenca(km)	4,53	
Ancho de la cuenca (km)	2,17	
Factor de Forma	0,323	Ligeramente Alargada
Coeficiente de Compacidad	1,30	Oval redonda a oval oblonga
Índice de Alargamiento	2,09	Moderadamente alargada
Índice de Asimetría	1,36	
Pendiente Media del cauce principal	16,64%	
Pendiente Media de la cuenca principal %	30,1	Fuertemente accidentado
Tiempo de Concentración minutos (1)	17,57	
Tiempo de Concentración minutos (2)	24,89	
Tiempo de Concentración minutos (3)	14,30	
Tiempo de Concentración minutos (4)	24,76	
Elevación Media (msnm)	1361	

Fuente: Consorcio Ordenamiento Cuenca Risaralda, 2017.

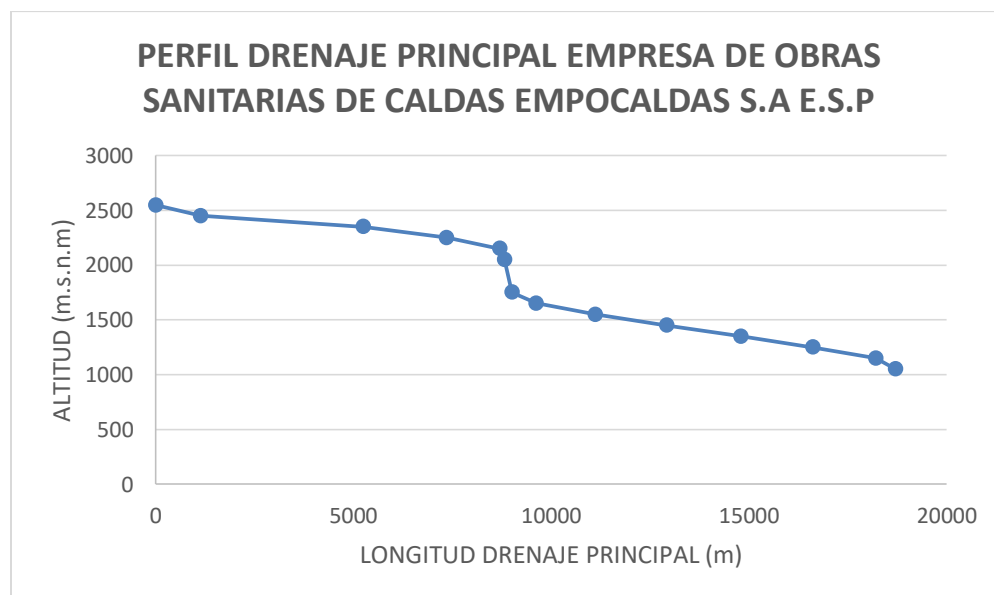


Figura 92. Perfil Drenaje Principal Empresas de Obras sanitarias de Caldas.

Fuente: Consorcio Ordenamiento Cuenca Risaralda, 2017

Tabla 56. Empresas Públicas Municipales Belén de Umbría.

FUENTE ABASTECEDORA	EMPRESAS PUBLICAS MUNICIPALES DE BELÉN DE UMBRÍA EMPRESA DE SERVICIOS PÚBLICOS	
Área (km2)	0,25	Muy Pequeña
Perímetro (Km)	1,94	
Longitud de la cuenca(km)	0,71	
Ancho de la cuenca (km)	0,49	
Factor de Forma	0,491	Ligeramente ensanchada
Coeficiente de Compacidad	1,09	Redonda a oval redonda
Índice de Alargamiento	1,47	Moderadamente alargada
Índice de Asimetría	4,24	
Elevación media (msnm)	1687	
Pendiente Media del cauce principal	34,83%	
Pendiente Media de la cuenca principal %	41,4	Muy fuertemente accidentado
Tiempo de Concentración minutos (1)	2,45	
Tiempo de Concentración minutos (2)	5,08	
Tiempo de Concentración minutos (3)	1,63	
Tiempo de Concentración minutos (4)	5,05	
Elevación Media (msnm)	1687	

Fuente: Consorcio Ordenamiento Cuenca Risaralda, 2017

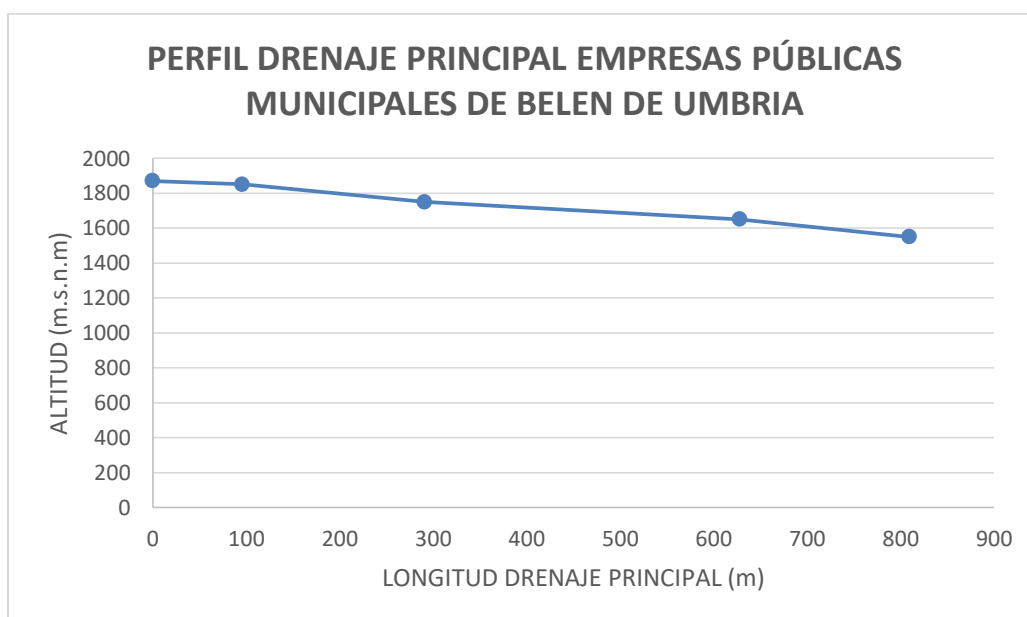


Figura 93. Perfil Drenaje Principal Empresas Públicas Municipales Belén de Umbría

Fuente: Consorcio Ordenamiento Cuenca Risaralda, 2017

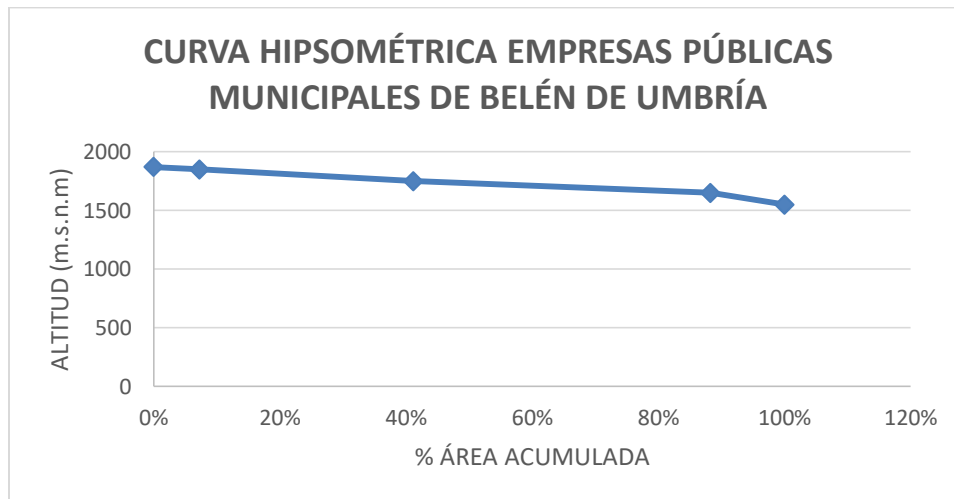


Figura 94. Curva Hipsométrica Empresas Públicas Municipales Belén de Umbria.
Fuente: Consorcio Ordenamiento Cuenca Risaralda, 2017.

Tabla 57. Empresa de Servicios Públicos La Virginia

FUENTE ABASTECEDORA	EMPRESA DE SERVICIOS PÚBLICOS DE LA VIRGINIA	
Área (km ²)	0,46	Muy Pequeña
Perímetro (Km)	3,13	
Longitud de la cuenca(km)	1,27	
Ancho de la cuenca (km)	0,50	
Factor de Forma	0,283	Alargada
Coeficiente de Compacidad	1,30	Oval redonda a oval oblonga
Índice de Alargamiento	2,56	Moderadamente alargada
Índice de Asimetría	1,06	
Elevación media (msnm)	1099	
Pendiente Media del cauce principal	17,22%	
Pendiente Media de la cuenca principal %	25,5	Fuertemente accidentado
Tiempo de Concentración minutos (1)	4,38	
Tiempo de Concentración minutos (2)	8,74	
Tiempo de Concentración minutos (3)	2,88	
Tiempo de Concentración minutos (4)	8,70	
Elevación Media (msnm)	1099	

Fuente: Consorcio Ordenamiento Cuenca Risaralda, 2017

Tabla 58. Empresa de Servicios Públicos La Virginia

FUENTE ABASTECEDORA	EMPRESA DE SERVICIOS PÚBLICOS DE LA VIRGINIA	
Área (km ²)	1,28	Muy Pequeña
Perímetro (Km)	5,28	
Longitud de la cuenca(km)	2,26	
Ancho de la cuenca (km)	0,90	
Factor de Forma	0,249	Alargada
Coefficiente de Compacidad	1,31	Oval redonda a oval oblonga
Índice de Alargamiento	2,51	Moderadamente alargada
Índice de Asimetría	2,57	
Elevación media (msnm)	1300	
Pendiente Media del cauce principal	18,06%	
Pendiente Media de la cuenca principal %	28,5	Fuertemente accidentado
Tiempo de Concentración minutos (1)	10,55	
Tiempo de Concentración minutos (2)	16,37	
Tiempo de Concentración minutos (3)	5,24	
Tiempo de Concentración minutos (4)	16,29	
Elevación Media (msnm)	1299	

Fuente: Consorcio Ordenamiento Cuenca Risaralda, 2017

Tabla 59. Empresa de Servicios Públicos La Virginia

FUENTE ABASTECEDORA	EMPRESA DE SERVICIOS PÚBLICOS DE LA VIRGINIA	
Área (km ²)	10,99	Muy Pequeña
Perímetro (Km)	13,57	
Longitud de la cuenca(km)	3,96	
Ancho de la cuenca (km)	3,74	
Factor de Forma	0,700	Ensanchada
Coefficiente de Compacidad	1,15	Redonda a oval redonda
Índice de Alargamiento	1,06	Poca alargada
Índice de Asimetría	2,59	
Elevación media (msnm)	1371	
Pendiente Media del cauce principal	11,38%	
Pendiente Media de la cuenca principal %	35,7	Muy fuertemente accidentado
Tiempo de Concentración minutos (1)	26,87	
Tiempo de Concentración minutos (2)	37,94	
Tiempo de Concentración minutos (3)	21,63	
Tiempo de Concentración minutos (4)	37,75	
Elevación Media (msnm)	1379	

Fuente: Consorcio Ordenamiento Cuenca Risaralda, 2017.

Tabla 60. Empresa de Servicios Públicos La Virginia

FUENTE ABASTECEDORA	EMPRESA DE SERVICIOS PÚBLICOS DE LA VIRGINIA	
Área (km ²)	33,79	Pequeña
Perímetro (Km)	26,59	
Longitud de la cuenca(km)	6,95	
Ancho de la cuenca (km)	6,54	
Factor de Forma	0,699	Ensanchada
Coeficiente de Compacidad	1,28	Oval redonda a oval oblonga
Índice de Alargamiento	1,06	Poca alargada
Índice de Asimetría	1,54	
Elevación media (msnm)	1288	
Pendiente Media del cauce principal	6,57%	
Pendiente Media de la cuenca principal %	37,8	Muy fuertemente accidentado
Tiempo de Concentración minutos (1)	44,26	
Tiempo de Concentración minutos (2)	64,32	
Tiempo de Concentración minutos (3)	49,70	
Tiempo de Concentración minutos (4)	63,99	
Elevación Media (msnm)	1288	

Fuente: Consorcio Ordenamiento Cuenca Risaralda, 2017.

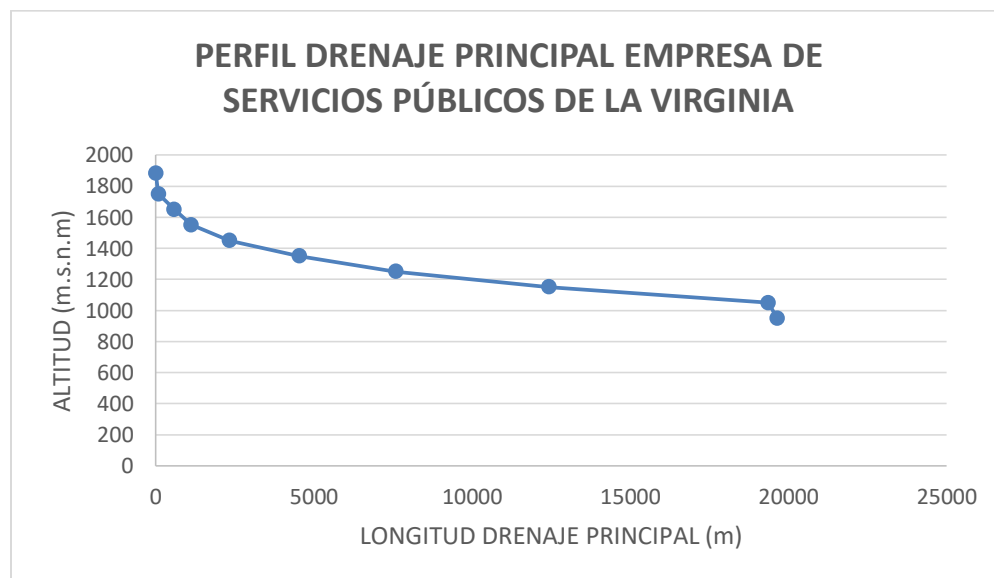


Figura 95. Perfil Drenaje Principal Empresa de Servicios Públicos La Virginia.

Fuente: Consorcio Ordenamiento Cuenca Risaralda, 2017

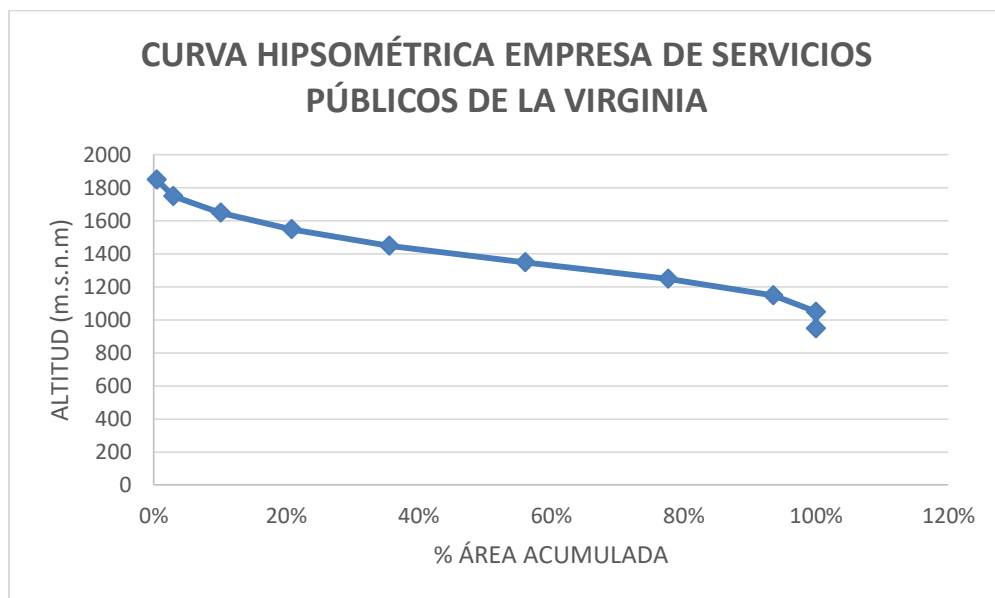


Figura 96. Curva Hipsométrica Empresa de Servicios Públicos La Virginia.
Fuente: Consorcio Ordenamiento Cuenca Risaralda, 2017.

Tabla 61. Empresas Públicas Municipales de Apía.

FUENTE ABASTECEDORA	EMPRESAS PUBLICAS MUNICIPALES DE APÍA	
Área (km2)	0,45	Muy Pequeña
Perímetro (Km)	2,53	
Longitud de la cuenca(km)	0,75	
Ancho de la cuenca (km)	0,74	
Factor de Forma	0,80245727	Muy ensanchada
Coefficiente de Compacidad	1,05	Redonda a oval redonda
Índice de Alargamiento	1,016	Poca alargada
Índice de Asimetría	2,32	
Pendiente Media del cauce principal	33,01%	
Pendiente Media de la cuenca principal %	34,7	Fuertemente accidentado
Tiempo de Concentración minutos (1)	1,80	
Tiempo de Concentración minutos (2)	4,37	
Tiempo de Concentración minutos (3)	2,36	
Tiempo de Concentración minutos (4)	4,35	
Elevación Media (msnm)	2081	

Fuente: Consorcio Ordenamiento Cuenca Risaralda, 2017

Tabla 62. Empresas Públicas Municipales de Apía.

FUENTE ABASTECEDORA	EMPRESAS PUBLICAS MUNICIPALES DE APÍA	
Área (km2)	1,05	Muy Pequeña
Perímetro (Km)	4,42	
Longitud de la cuenca(km)	1,41	
Ancho de la cuenca (km)	1,20	
Factor de Forma	0,53	Ligeramente ensanchada
Coeficiente de Compacidad	1,21	Redonda a oval redonda
Índice de Alargamiento	1,171	Poca alargada
Índice de Asimetría	1,01	
Pendiente Media del cauce principal	26,03%	
Pendiente Media de la cuenca principal %	27,6	Fuertemente accidentado
Tiempo de Concentración minutos (1)	3,09	
Tiempo de Concentración minutos (2)	6,81	
Tiempo de Concentración minutos (3)	4,19	
Tiempo de Concentración minutos (4)	6,78	
Elevación Media (msnm)	1972	

Fuente: Consorcio Ordenamiento Cuenca Risaralda, 2017.

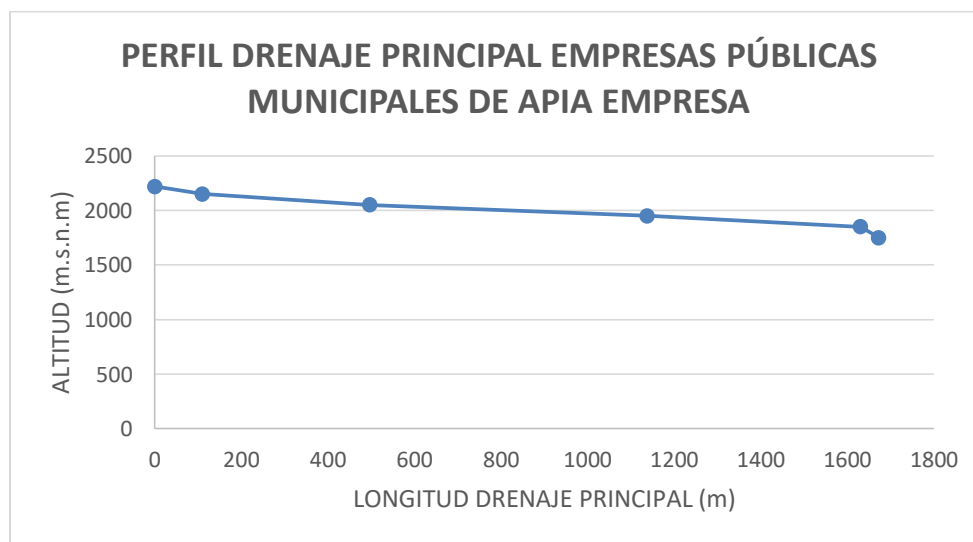


Figura 97. Perfil Drenaje Principal Empresas Públicas Municipales de Apía
Fuente: Consorcio Ordenamiento Cuenca Risaralda, 2017

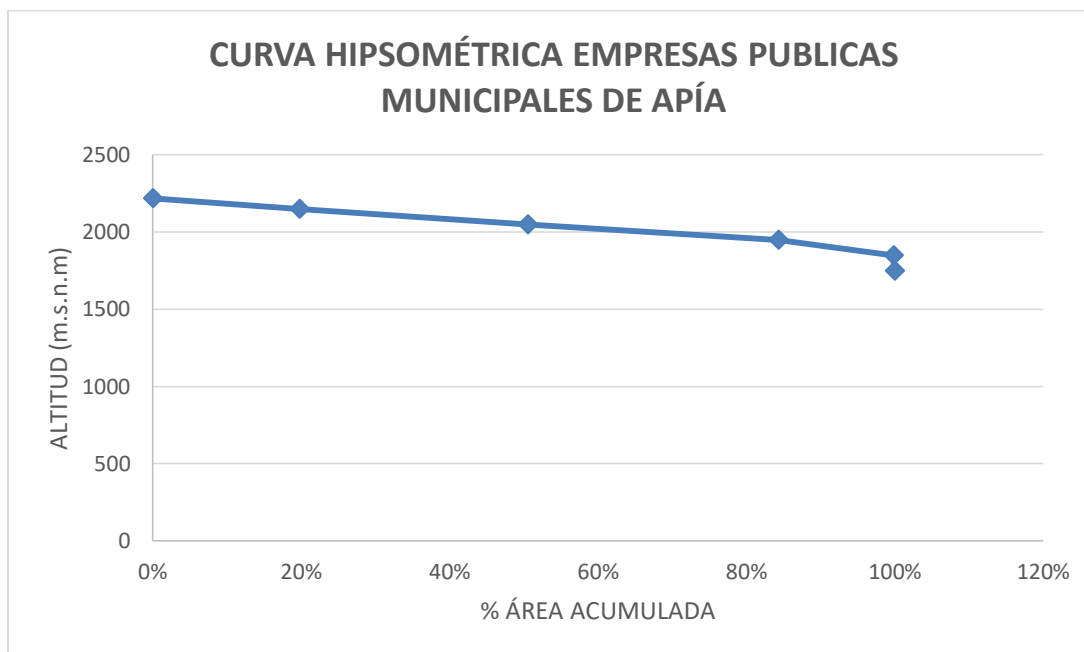


Figura 98. Curva Hipsométrica Empresas Públicas Municipales de Apía
Fuente: Consorcio Ordenamiento Cuenca Risaralda, 2017

Tabla 63. Empresas Públicas Municipales de Guática.

FUENTE ABASTECEDORA	EMPRESAS PUBLICAS MUNICIPALES DE GUATICA E.S.P.	
Área (km2)	0,22	Muy Pequeña
Perímetro (Km)	1,85	
Longitud de la cuenca(km)	0,60	
Ancho de la cuenca (km)	0,48	
Factor de Forma	0,63	Ensanchada
Coeficiente de Compacidad	1,09	Redonda a oval redonda
Índice de Alargamiento	1,25	Poca alargada
Índice de Asimetría		
Pendiente Media del cauce principal	0,15	
Pendiente Media de la cuenca principal %	20,1	Fuertemente accidentado
Tiempo de Concentración minutos (1)	1,47	
Tiempo de Concentración minutos (2)	5,20	
Tiempo de Concentración minutos (3)	1,96	
Tiempo de Concentración minutos (4)	5,17	
Elevación Media (msnm)	2132	

Fuente: Consorcio Ordenamiento Cuenca Risaralda, 2017

Tabla 64. Empresas Públicas Municipales Guática.

FUENTE ABASTECEDORA	EMPRESAS PUBLICAS MUNICIPALES DE GUÁTICA E.S.P.	
Área (km2)	0,43	Muy Pequeña
Perímetro (Km)	2,54	
Longitud de la cuenca(km)	0,98	
Ancho de la cuenca (km)	0,60	
Factor de Forma	0,45	Ni alargada Ni ensanchada
Coeficiente de Compacidad	1,08	Redonda a oval redonda
Índice de Alargamiento	1,65	Moderadamente alargada
Índice de Asimetría	1,07	
Pendiente Media del cauce principal	0,03	
Pendiente Media de la cuenca principal %	12,2	Accidentado
Tiempo de Concentración minutos (1)	1,16	
Tiempo de Concentración minutos (2)	7,74	
Tiempo de Concentración minutos (3)	4,47	
Tiempo de Concentración minutos (4)	7,70	
Elevación Media (msnm)	2160	

Fuente: Consorcio Ordenamiento Cuenca Risaralda, 2017

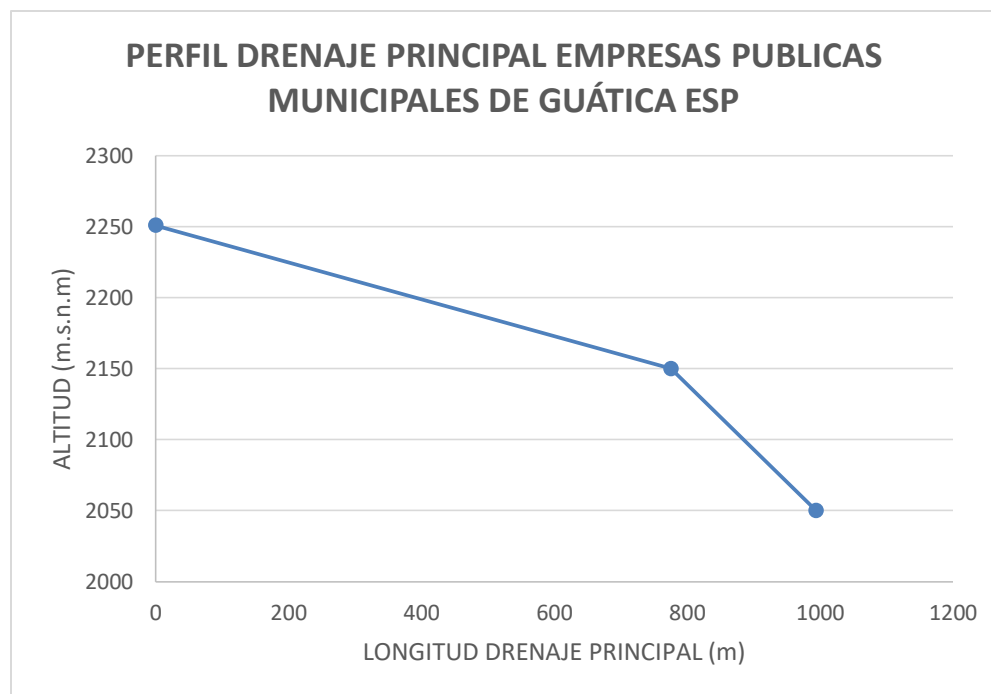


Figura 99.Perfil Drenaje Principal Empresas Públicas Municipales

Fuente: Consorcio Ordenamiento Cuenca Risaralda, 2017.

Las Empresas Prestadoras del Servicio de Acueducto que se agrupan en los municipios de Belén de Umbría, Guática, La Virginia, Mistrató, Balboa y Apía, se abastecen de los ríos: Guática, Guarne, Totuí, Apía, Mapa, y de las quebradas El Águila, Sandia, Chapatá, Samaria y Cambia.

Tienen áreas que van desde 0,21 km hasta 33,79 km clasificándose como muy pequeñas, con perímetros entre 1,84 km y 17,29 km, con anchos de la cuenca de 0,49 km hasta 6,95 km, pendientes medias de la cuenca entre 7,6% hasta 62,3% y coeficientes de Compacidad de 1,05 hasta 1,36.

4.1 Parámetros morfométricos a nivel de subcuencas y microcuencas de fuentes abastecedoras de Juntas de Acción Comunal.

Tabla 65. Junta de Acción Comunal Vereda Milán.

FUENTE ABASTECEDORA	JUNTA DE ACCIÓN COMUNAL VEREDA MILÁN	
Área (km ²)	0,49	Muy Pequeña
Perímetro (Km)	3,40	
Longitud de la cuenca(km)	1,40	
Ancho de la cuenca (km)	0,55	
Factor de Forma	0,25	Alargada
Coeficiente de Compacidad	1,35	Oval redonda a oval oblonga
Índice de Alargamiento	2,56	Moderadamente alargada
Índice de Asimetría	1,26	
Pendiente Media del cauce principal	0,06	
Pendiente Media de la cuenca principal %	12,2	Accidentado
Tiempo de Concentración minutos (1)	4,49	
Tiempo de Concentración minutos (2)	14,61	
Tiempo de Concentración minutos (3)	3,96	
Tiempo de Concentración minutos (4)	14,54	
Elevación Media (msnm)	2049	

Fuente: Consorcio Ordenamiento Cuenca Risaralda, 2017

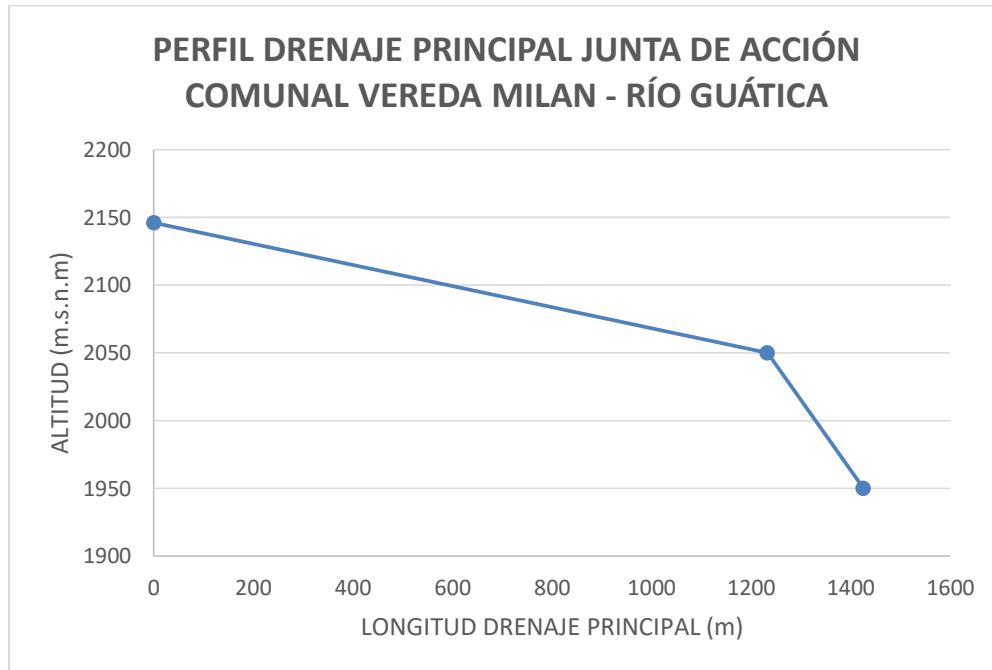


Figura 100. Perfil drenaje principal río Guática
 Fuente: Consorcio Ordenamiento Cuenca Risaralda, 2017

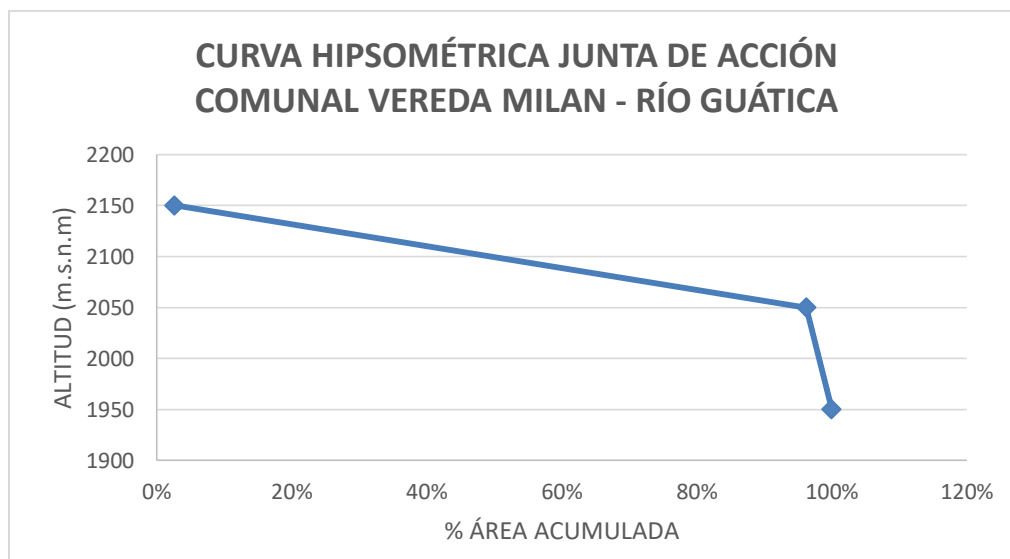


Figura 101. Curva hipsométrica río Guática
 Fuente: Consorcio Ordenamiento Cuenca Risaralda, 2017.

Tabla 66. Junta de Acción Comunal Vereda Playa Rica.

FUENTE ABASTECEDORA	JUNTA DE ACCIÓN COMUNAL VEREDA PLAYA RICA	
Área (km ²)	0,30	Muy Pequeña
Perímetro (Km)	2,12	
Longitud de la cuenca(km)	0,78	
Ancho de la cuenca (km)	0,52	
Factor de Forma	0,49	Ligeramente ensanchada
Coeficiente de Compacidad	1,08	Redonda a oval redonda
Índice de Alargamiento	1,502	Moderadamente alargada
Índice de Asimetría	1,23	
Pendiente Media del cauce principal	31,34%	
Pendiente Media de la cuenca principal %	33,0	Fuertemente accidentado
Tiempo de Concentración minutos (1)	2,51	
Tiempo de Concentración minutos (2)	5,01	
Tiempo de Concentración minutos (3)	1,88	
Tiempo de Concentración minutos (4)	4,99	
Elevación Media (msnm)	1325	

Fuente: Consorcio Ordenamiento Cuenca Risaralda, 2017

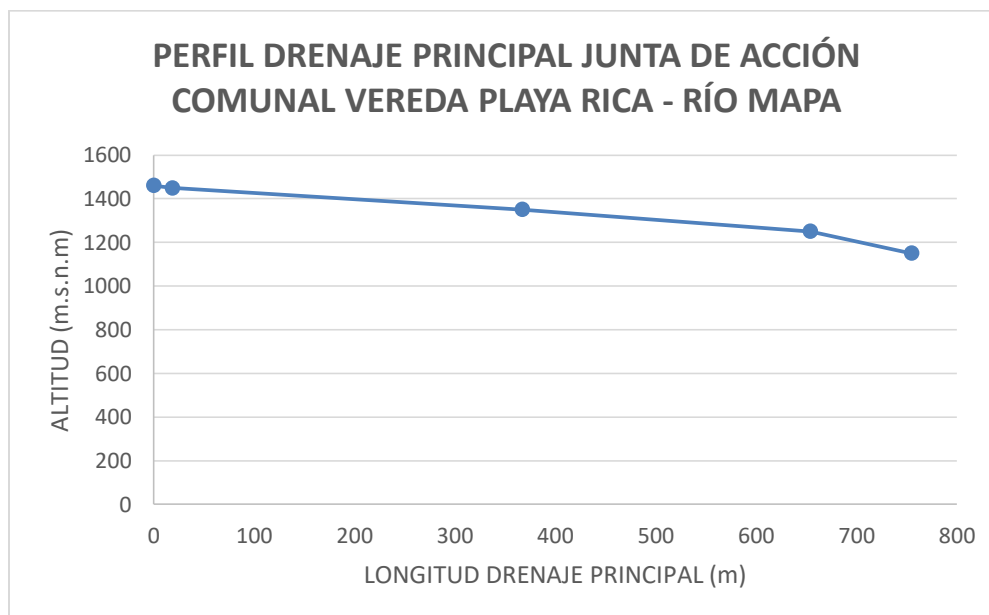


Figura 102. Perfil drenaje principal río Mapa

Fuente: Consorcio Ordenamiento Cuenca Risaralda, 2017

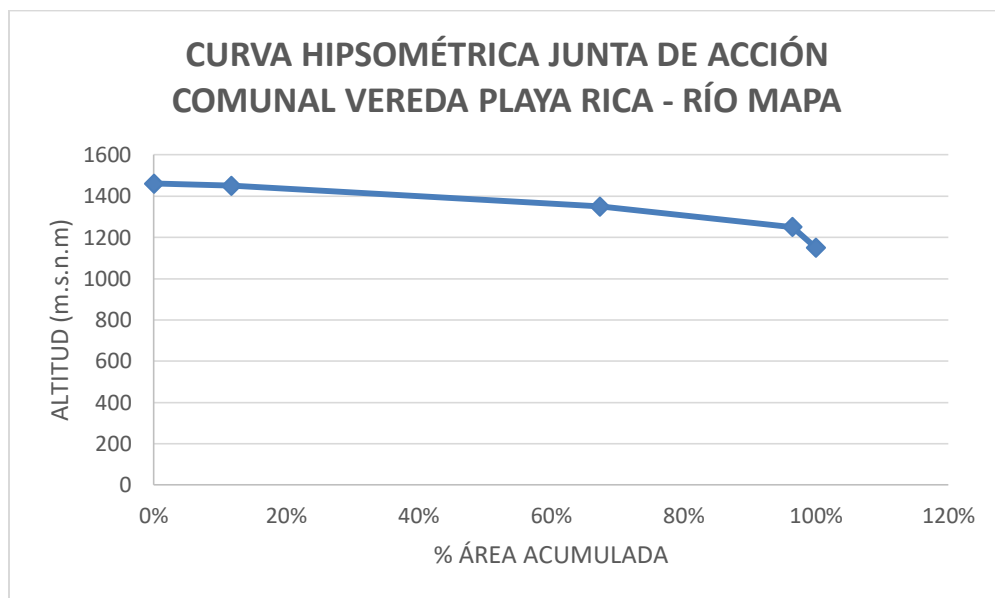


Figura 103. Curva hipsométrica río Mapa
Fuente: Consorcio Ordenamiento Cuenca Risaralda, 2017

Tabla 67. Junta de Acción Comunal Vereda La Isla

FUENTE ABASTECEDORA	JUNTA DE ACCIÓN COMUNAL VEREDA LA ISLA	
Área (km ²)	1,10	Muy Pequeña
Perímetro (Km)	3,82	
Longitud de la cuenca(km)	1,26	
Ancho de la cuenca (km)	1,13	
Factor de Forma	0,689	Ensanchada
Coeficiente de Compacidad	1,02	Redonda a oval redonda
Índice de Alargamiento	1,12	Poca alargada
Índice de Asimetría	1,38	
Pendiente Media del cauce principal	15,29%	
Pendiente Media de la cuenca principal %	18,0	Accidentado
Tiempo de Concentración minutos (1)	1,58	
Tiempo de Concentración minutos (2)	4,94	
Tiempo de Concentración minutos (3)	5,03	
Tiempo de Concentración minutos (4)	4,91	
Elevación Media (msnm)	1530	

Fuente: Consorcio Ordenamiento Cuenca Risaralda, 2017

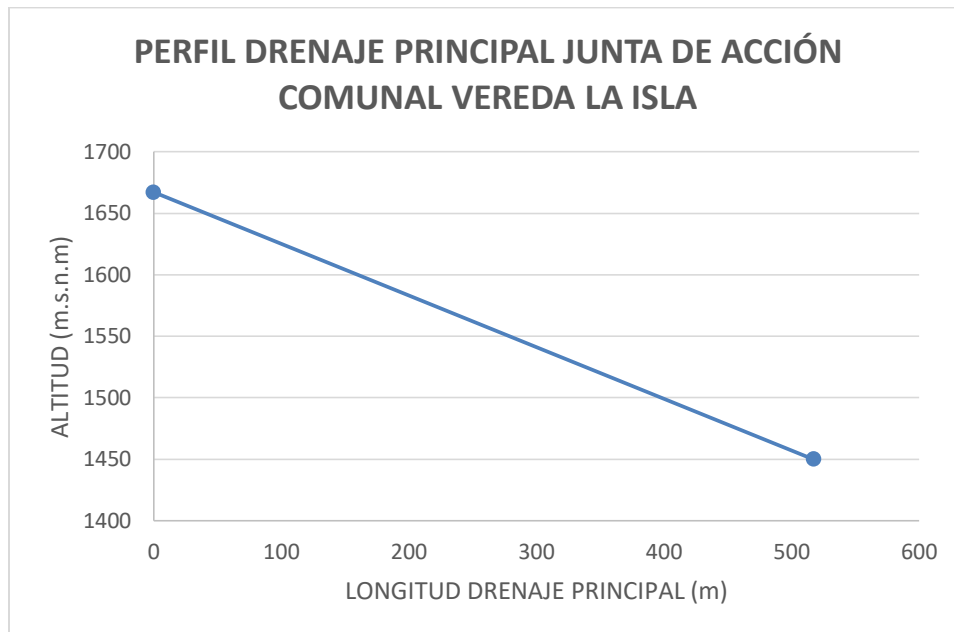


Figura 104 Perfil drenaje principal Junta de Acción Comunal
Fuente: Consorcio Ordenamiento Cuenca Risaralda, 2017

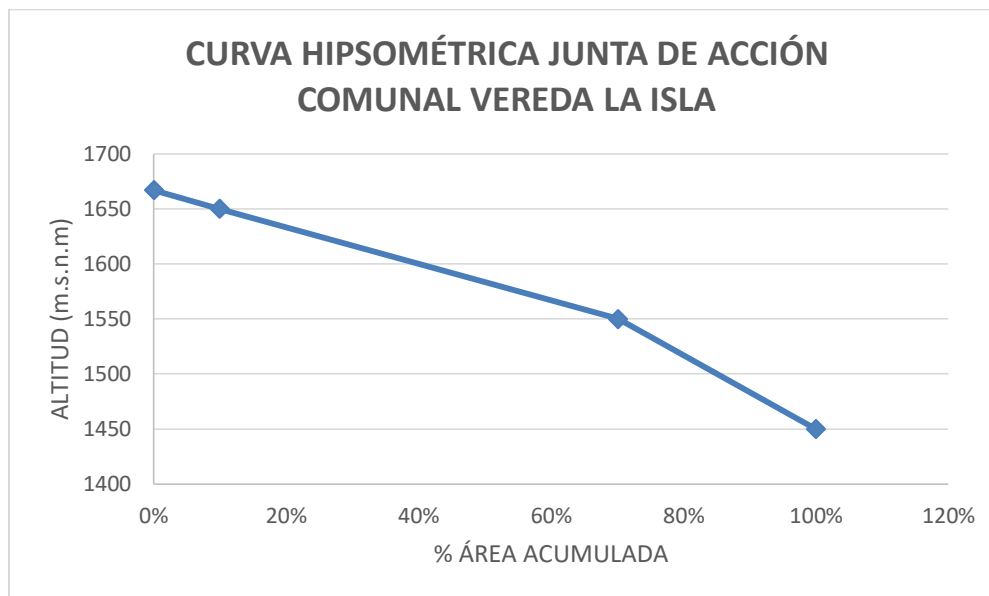


Figura 105. Curva hipsométrica Junta de Acción Comunal Vereda Isla
Fuente: Consorcio Ordenamiento Cuenca Risaralda, 2017.

Tabla 68. Junta de Acción Comunal Vereda Génova

FUENTE ABASTECEDORA	JUNTA DE ACCIÓN COMUNAL VEREDA GÉNOVA	
Área (km ²)	0,44	Muy Pequeña
Perímetro (Km)	2,73	
Longitud de la cuenca(km)	1,10	
Ancho de la cuenca (km)	0,54	
Factor de Forma	0,368	Ligeramente Alargada
Coeficiente de Compacidad	1,15	Redonda a oval redonda
Índice de Alargamiento	2,04	Moderadamente alargada
Índice de Asimetría	2,18	
Pendiente Media del cauce principal	27,04%	
Pendiente Media de la cuenca principal %	35,0	Muy fuertemente accidentado
Tiempo de Concentración minutos (1)	3,49	
Tiempo de Concentración minutos (2)	7,06	
Tiempo de Concentración minutos (3)	2,48	
Tiempo de Concentración minutos (4)	7,03	
Elevación Media (msnm)	1667	

Fuente: Consorcio Ordenamiento Cuenca Risaralda, 2017

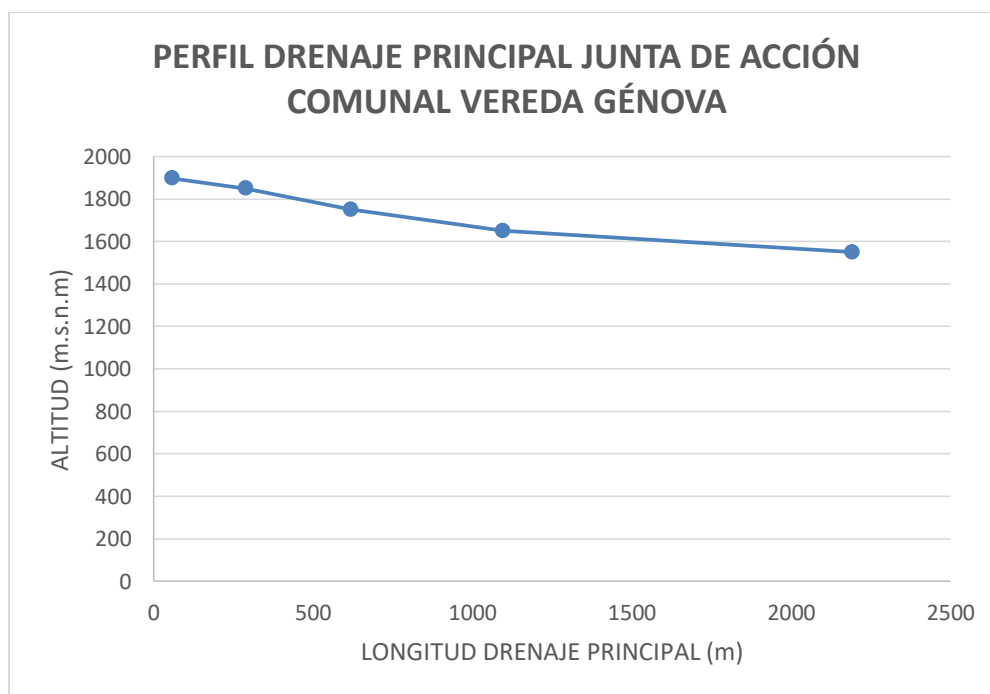


Figura 106. Perfil drenaje principal Junta de Acción Comunal Vereda Génova.

Fuente: Consorcio Ordenamiento Cuenca Risaralda, 2017

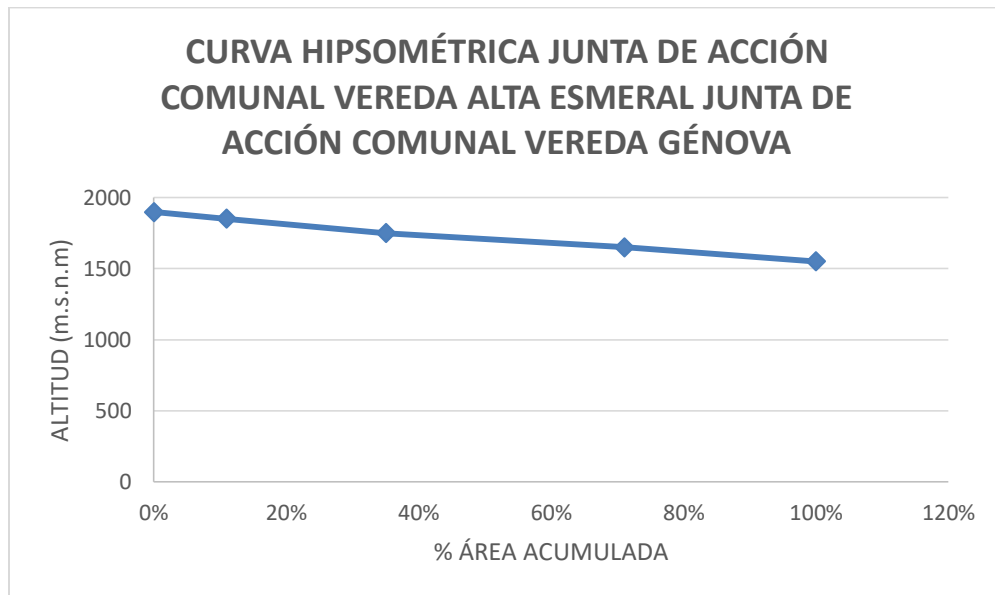


Figura 107 Curva hipsométrica Junta de Acción Comunal Vereda Génova.
Fuente: Consorcio Ordenamiento Cuenca Risaralda, 2017

Tabla 69. Junta de Acción Comunal Vereda Playa Bonita

FUENTE ABASTECEDORA	JUNTA DE ACCIÓN COMUNAL VEREDA PLAYA BONITA	
Área (km2)	3,11	Muy Pequeña
Perímetro (Km)	7,14	
Longitud de la cuenca(km)	2,55	
Ancho de la cuenca (km)	1,71	
Factor de Forma	0,479	Ligeramente ensanchada
Coeficiente de Compacidad	1,13	Redonda a oval redonda
Índice de Alargamiento	1,49	Moderadamente alargada
Índice de Asimetría	1,10	
Pendiente Media del cauce principal	20,58%	
Pendiente Media de la cuenca principal %	29,7	Fuertemente accidentado
Tiempo de Concentración minutos (1)	10,27	
Tiempo de Concentración minutos (2)	17,05	
Tiempo de Concentración minutos (3)	8,56	
Tiempo de Concentración minutos (4)	16,96	
Elevación Media (msnm)	1964	

Fuente: Consorcio Ordenamiento Cuenca Risaralda, 2017.

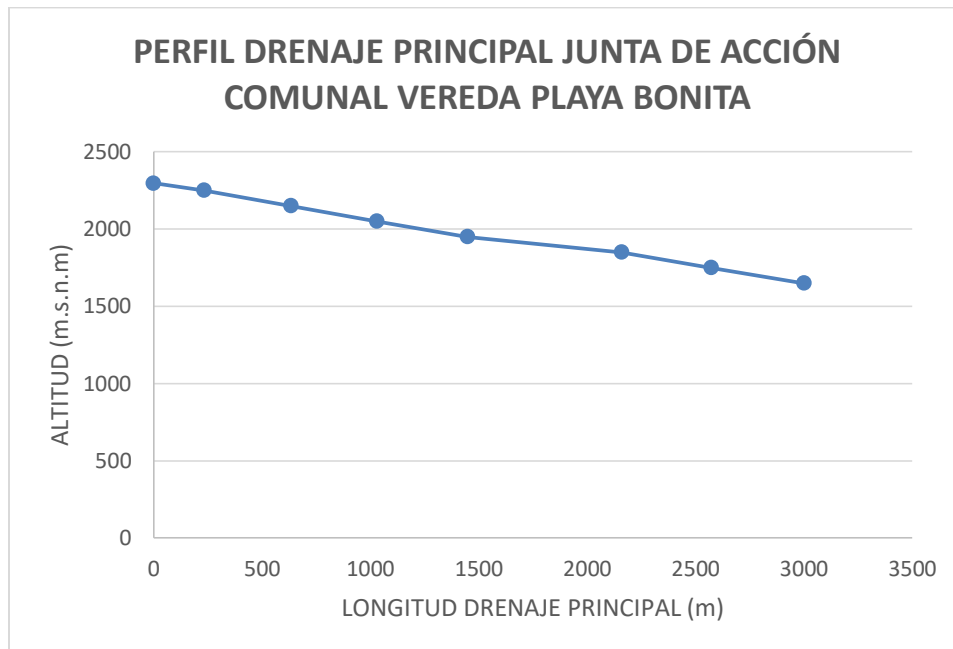


Figura 108. Perfil drenaje principal Junta de Acción Comunal Vereda Playa Bonita
Fuente: Consorcio Ordenamiento Cuenca Risaralda, 2017.

Tabla 70. Junta de Acción Comunal Vereda Mampay.

FUENTE ABASTECEDORA	JUNTA DE ACCIÓN COMUNAL VEREDA MAMPAY	
Área (km2)	1,58	Muy Pequeña
Perímetro (Km)	5,46	
Longitud de la cuenca(km)	1,96	
Ancho de la cuenca (km)	1,23	
Factor de Forma	0,413	Ni alargada Ni ensanchada
Coefficiente de Compacidad	1,21	Redonda a oval redonda
Índice de Alargamiento	1,59	Moderadamente alargada
Índice de Asimetría	2,12	
Pendiente Media del cauce principal	4,03%	
Pendiente Media de la cuenca principal %	28,0	Fuertemente accidentado
Tiempo de Concentración minutos (1)	3,26	
Tiempo de Concentración minutos (2)	13,94	
Tiempo de Concentración minutos (3)	9,31	
Tiempo de Concentración minutos (4)	13,87	
Elevación Media (msnm)	1843	

Fuente: Consorcio Ordenamiento Cuenca Risaralda, 2017

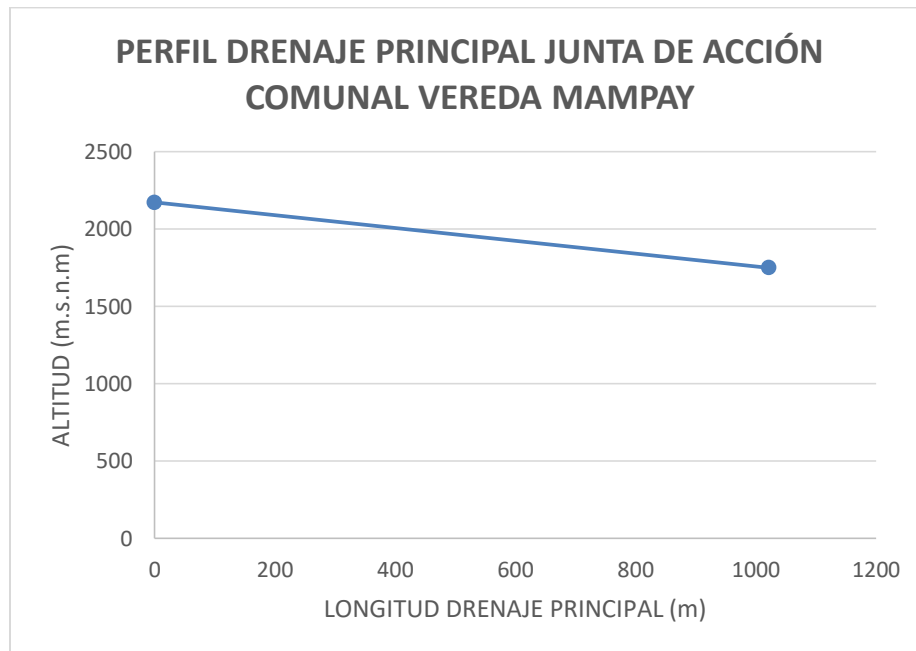


Figura 109. Perfil drenaje principal Junta de Acción Comunal Vereda Mampay.
Fuente: Consorcio Ordenamiento Cuenca Risaralda, 2017

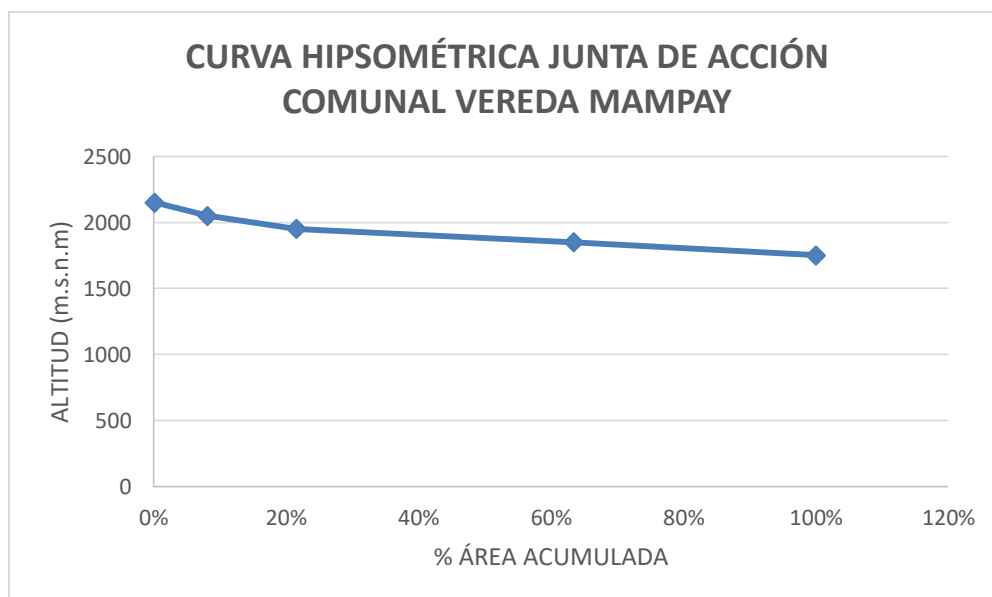


Figura 110. Curva hipsométrica Junta de Acción Comunal Vereda Mampay.
Fuente: Consorcio Ordenamiento Cuenca Risaralda, 2017

Tabla 71. Junta de Acción Comunal Barrió Pueblo Nuevo.

FUENTE ABASTECEDORA	JUNTA DE ACCIÓN COMUNAL BARRIO PUEBLO NUEVO	
Área (km2)	0,92	Muy Pequeña
Perímetro (Km)	4,30	
Longitud de la cuenca(km)	1,47	
Ancho de la cuenca (km)	1,12	
Factor de Forma	0,428	Ni alargada Ni ensanchada
Coeficiente de Compacidad	1,25	Oval redonda a oval oblonga
Índice de Alargamiento	1,31	Poca alargada
Índice de Asimetría	1,55	
Pendiente Media del cauce principal	33,78%	
Pendiente Media de la cuenca principal %	40,9	Muy fuertemente accidentado
Tiempo de Concentración minutos (1)	4,83	
Tiempo de Concentración minutos (2)	8,51	
Tiempo de Concentración minutos (3)	3,58	
Tiempo de Concentración minutos (4)	8,46	
Elevación Media (msnm)	2079	

Fuente: Consorcio Ordenamiento Cuenca Risaralda, 2017

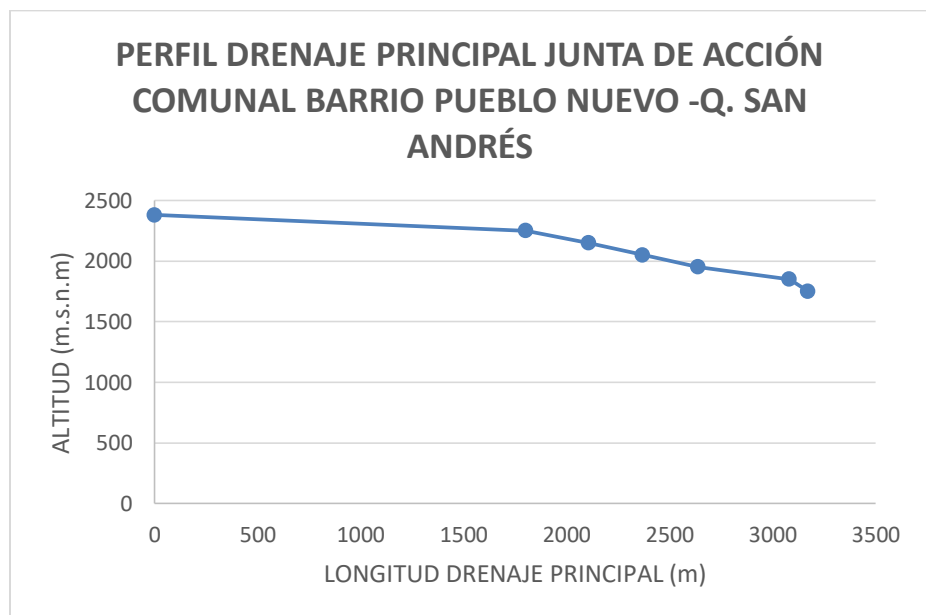


Figura 111. Perfil drenaje principal Quebrada San Andrés

Fuente: Consorcio Ordenamiento Cuenca Risaralda, 2017

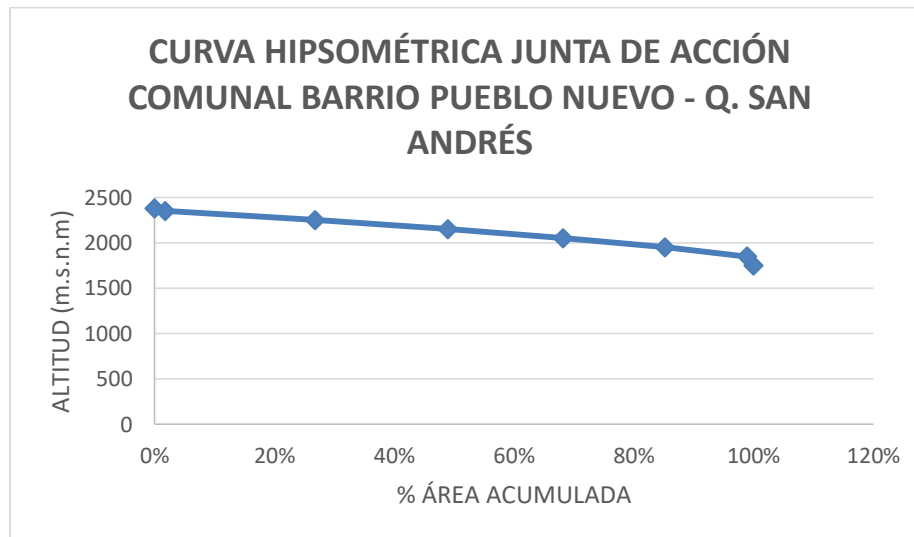


Figura 112 Curva hipsométrica Quebrada San Andrés

Fuente: Consorcio Ordenamiento Cuenca Risaralda, 2017

Tabla 72. Junta de Acción Comunal de la Vereda San Agustín

FUENTE ABASTECEDORA	JUNTA DE ACCIÓN COMUNAL DE LA VEREDA SAN AGUSTÍN MUNICIPIO APIA	
Área (km2)	0,08	Muy Pequeña
Perímetro (Km)	1,42	
Longitud de la cuenca(km)	0,66	
Ancho de la cuenca (km)	0,19	
Factor de Forma	0,18823867	Muy Alargada
Coeficiente de Compacidad	1,39	Oval redonda a oval oblonga
Índice de Alargamiento	3,406	Muy alargada
Índice de Asimetría	1,54	
Pendiente Media del cauce principal	57,92%	
Pendiente Media de la cuenca principal %	52,4	Escarpado
Tiempo de Concentración minutos (1)	0,26	
Tiempo de Concentración minutos (2)	0,91	
Tiempo de Concentración minutos (3)	0,72	
Tiempo de Concentración minutos (4)	0,90	
Elevación Media (msnm)	1730	

Fuente: Consorcio Ordenamiento Cuenca Risaralda, 201

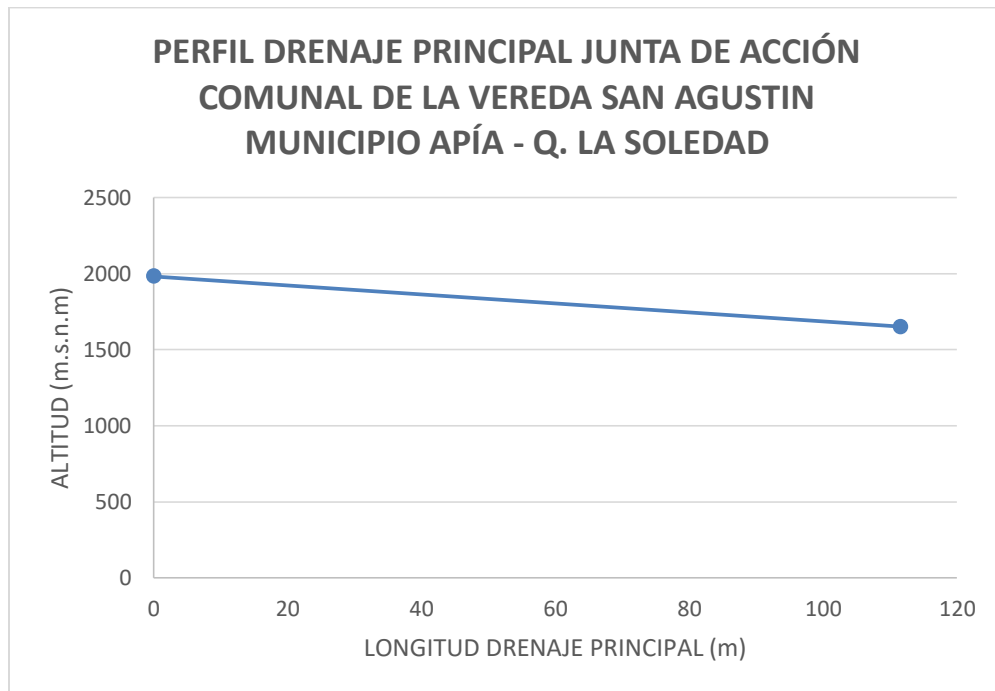


Figura 113. Perfil drenaje principal Quebrada La Soledad
Fuente: Consorcio Ordenamiento Cuenca Risaralda, 2017

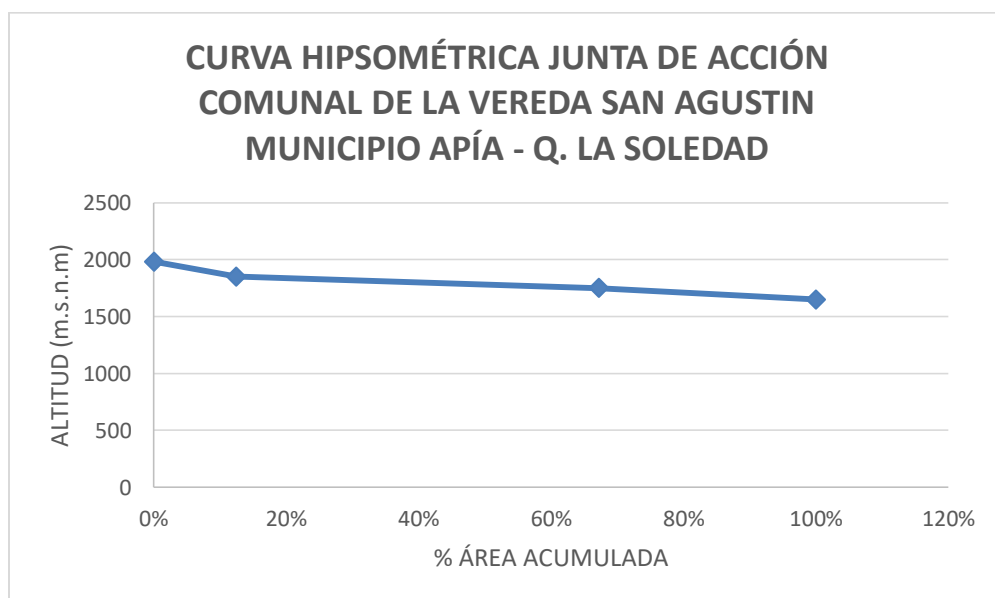


Figura 114. Curva hipsométrica Quebrada La Soledad
Fuente: Consorcio Ordenamiento Cuenca Risaralda, 2017

Tabla 73. Junta de Acción Comunal Vereda San Juanito

FUENTE ABASTECEDORA	JUNTA DE ACCIÓN COMUNAL VEREDA SAN JUANITO	
Área (km ²)	2,80	Muy Pequeña
Perímetro (Km)	10,02	
Longitud de la cuenca(km)	4,23	
Ancho de la cuenca (km)	1,25	
Factor de Forma	0,15	Muy Alargada
Coeficiente de Compacidad	1,68	Oval oblonga a rectangular oblonga
Índice de Alargamiento	3,39	Muy alargada
Índice de Asimetría	1,02	
Pendiente Media del cauce principal	22,21%	
Pendiente Media de la cuenca principal %	49,9	Muy fuertemente accidentado
Tiempo de Concentración minutos (1)	17,18	
Tiempo de Concentración minutos (2)	25,99	
Tiempo de Concentración minutos (3)	7,86	
Tiempo de Concentración minutos (4)	25,86	
Elevación Media (msnm)	2905	

Fuente: Consorcio Ordenamiento Cuenca Risaralda, 2017

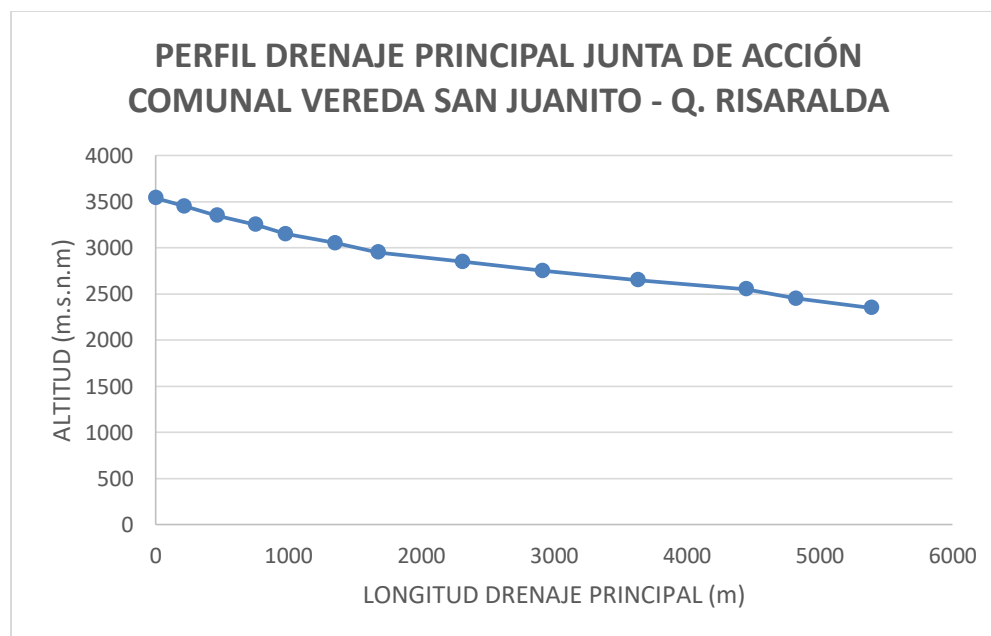


Figura 115. Perfil drenaje principal quebrada Risaralda

Fuente: Consorcio Ordenamiento Cuenca Risaralda, 2017

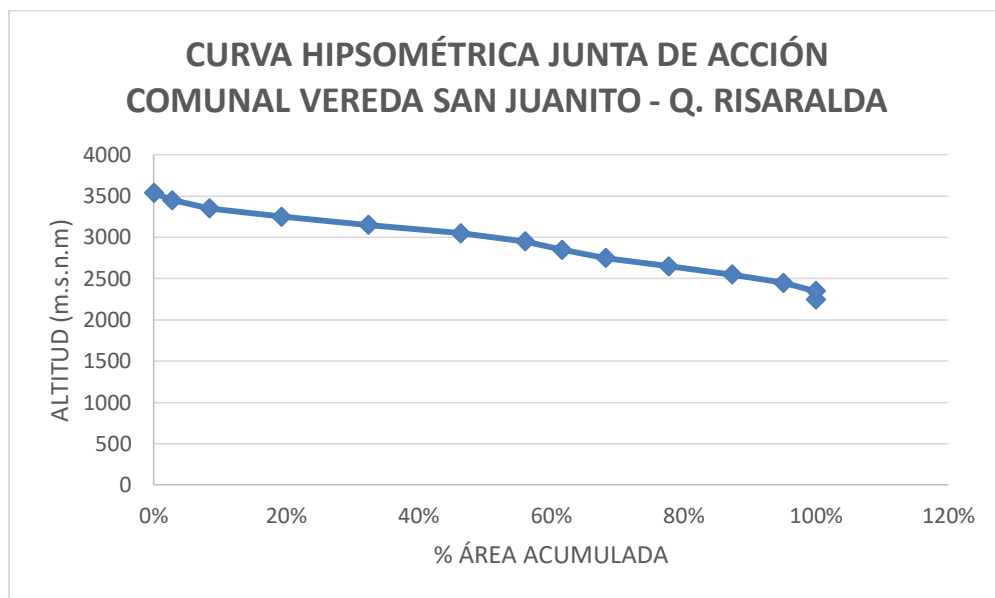


Figura 116. Curva hipsométrica Quebrada Risaralda.
Fuente: Consorcio Ordenamiento Cuenca Risaralda, 2017.

Tabla 74. Junta de Acción Comunal Vereda Valladolid

FUENTE ABASTECEDORA	JUNTA DE ACCIÓN COMUNAL VEREDA VALLADOLID	
Área (km2)	1,91	Muy Pequeña
Perímetro (Km)	5,60	
Longitud de la cuenca(km)	1,88	
Ancho de la cuenca (km)	1,25	
Factor de Forma	0,54	Ligeramente ensanchada
Coeficiente de Compacidad	1,14	Redonda a oval redonda
Índice de Alargamiento	1,51	Moderadamente alargada
Índice de Asimetría	1,18	
Pendiente Media del cauce principal	0,40	
Pendiente Media de la cuenca principal %	51,3	Escarpado
Tiempo de Concentración minutos (1)	4,99	
Tiempo de Concentración minutos (2)	8,13	
Tiempo de Concentración minutos (3)	5,22	
Tiempo de Concentración minutos (4)	8,09	
Elevación Media (msnm)	2047	

Fuente: Consorcio Ordenamiento Cuenca Risaralda, 2017

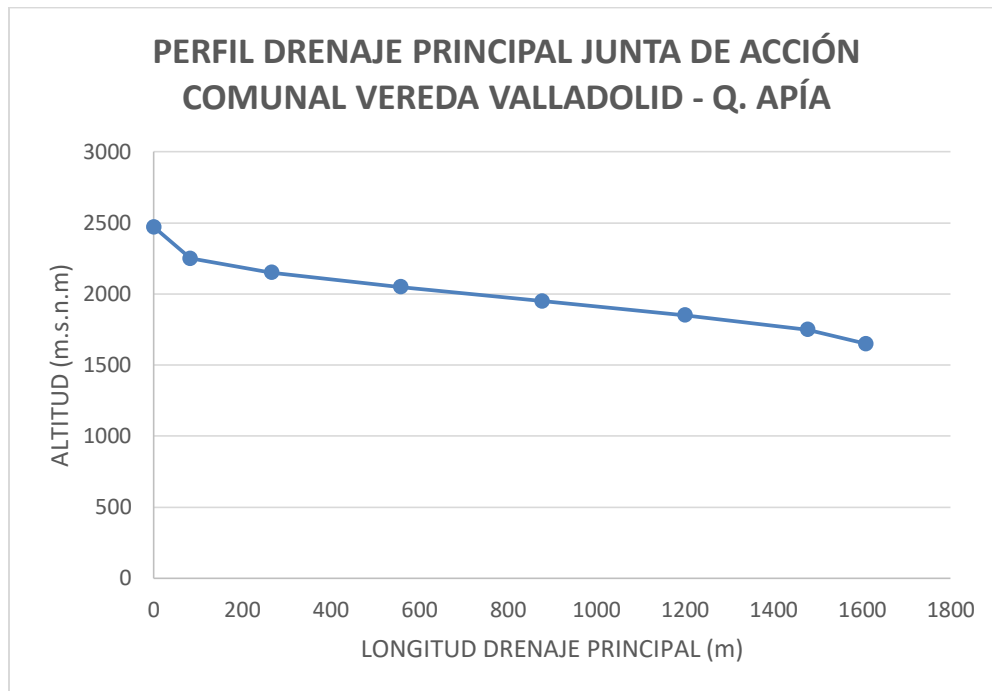


Figura 117. Perfil drenaje principal quebrada Apía
Fuente: Consorcio Ordenamiento Cuenca Risaralda, 2017

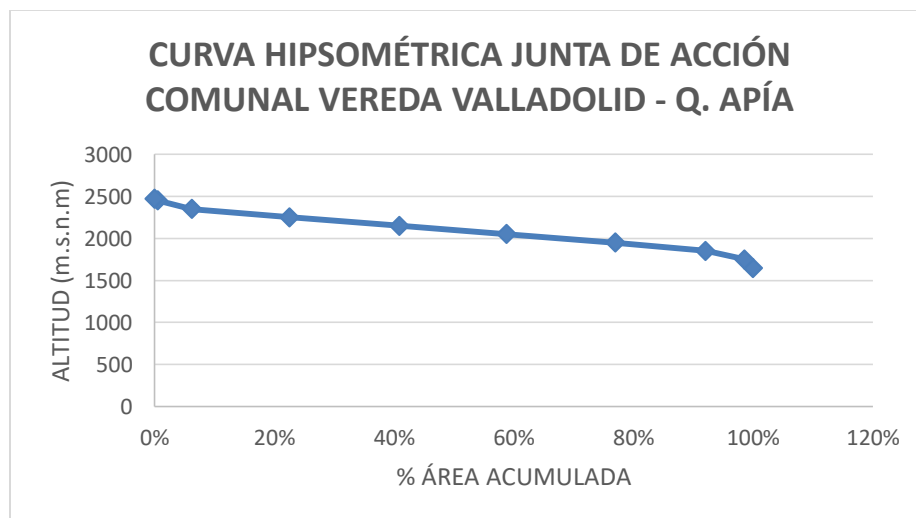


Figura 118. Curva hipsométrica Quebrada Apía
Fuente: Consorcio Ordenamiento Cuenca Risaralda, 2017

Tabla 75. Junta de Acción Comunal Vereda Alta Esmeralda

FUENTE ABASTECEDORA	JUNTA DE ACCIÓN COMUNAL VEREDA ALTA ESMERALDA	
Área (km ²)	112,54%	Muy Pequeña
Perímetro (Km)	4,59	
Longitud de la cuenca(km)	1,96	
Ancho de la cuenca (km)	0,78	
Factor de Forma	0,29	Alargada
Coeficiente de Compacidad	1,21	Redonda a oval redonda
Índice de Alargamiento	2,52	Moderadamente alargada
Índice de Asimetría	1,07	
Pendiente Media del cauce principal	0,28	
Pendiente Media de la cuenca principal %	54,6	Escarpado
Tiempo de Concentración minutos (1)	6,09	
Tiempo de Concentración minutos (2)	11,08	
Tiempo de Concentración minutos (3)	4,26	
Tiempo de Concentración minutos (4)	11,02	
Elevación Media (msnm)	2344	

Fuente: Consorcio Ordenamiento Cuenca Risaralda, 2017

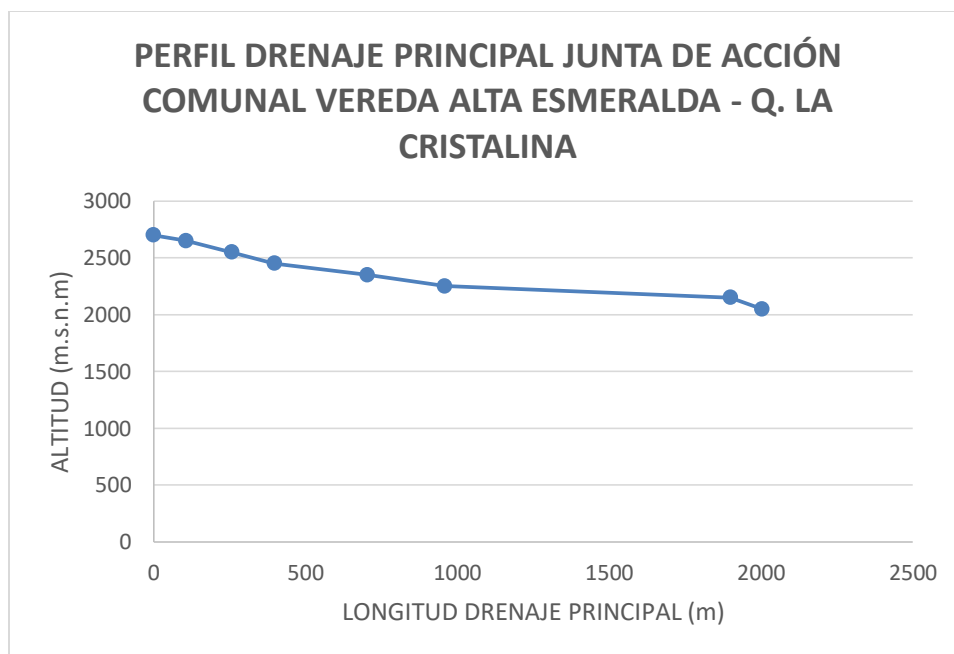


Figura 119. Perfil drenaje principal Quebrada La Cristalina

Fuente: Consorcio Ordenamiento Cuenca Risaralda, 2017

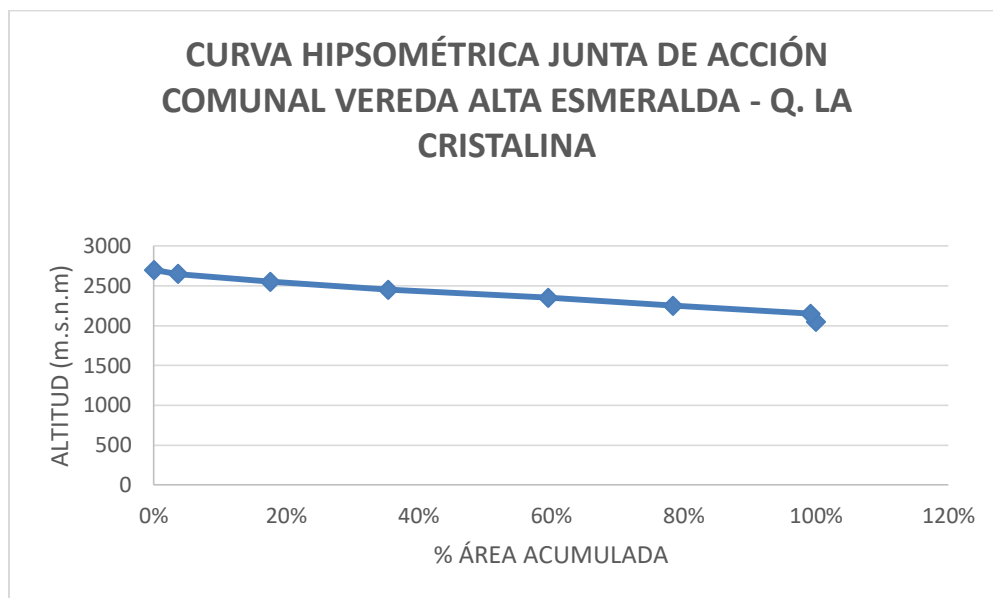


Figura 120 Curva hipsométrica Quebrada La Cristalina
Fuente: Consorcio Ordenamiento Cuenca Risaralda, 2017

Tabla 76. Junta de Acción Comunal Corregimiento Villa Claret

FUENTE ABASTECEDORA	JUNTA DE ACCIÓN COMUNAL CORREGIMIENTO VILLA CLARET	
Área (km ²)	0,34	Muy Pequeña
Perímetro (Km)	2,44	
Longitud de la cuenca(km)	0,93	
Ancho de la cuenca (km)	0,52	
Factor de Forma	0,39	Ni alargada Ni ensanchada
Coeficiente de Compacidad	1,18	Redonda a oval redonda
Índice de Alargamiento	1,79	Moderadamente alargada
Índice de Asimetría	1,42	
Pendiente Media del cauce principal	0,36	
Pendiente Media de la cuenca principal %	38,7	Muy fuertemente accidentado
Tiempo de Concentración minutos (1)	2,31	
Tiempo de Concentración minutos (2)	4,99	
Tiempo de Concentración minutos (3)	1,93	
Tiempo de Concentración minutos (4)	4,96	
Elevación Media (msnm)	2003	

Fuente: Consorcio Ordenamiento Cuenca Risaralda, 2017

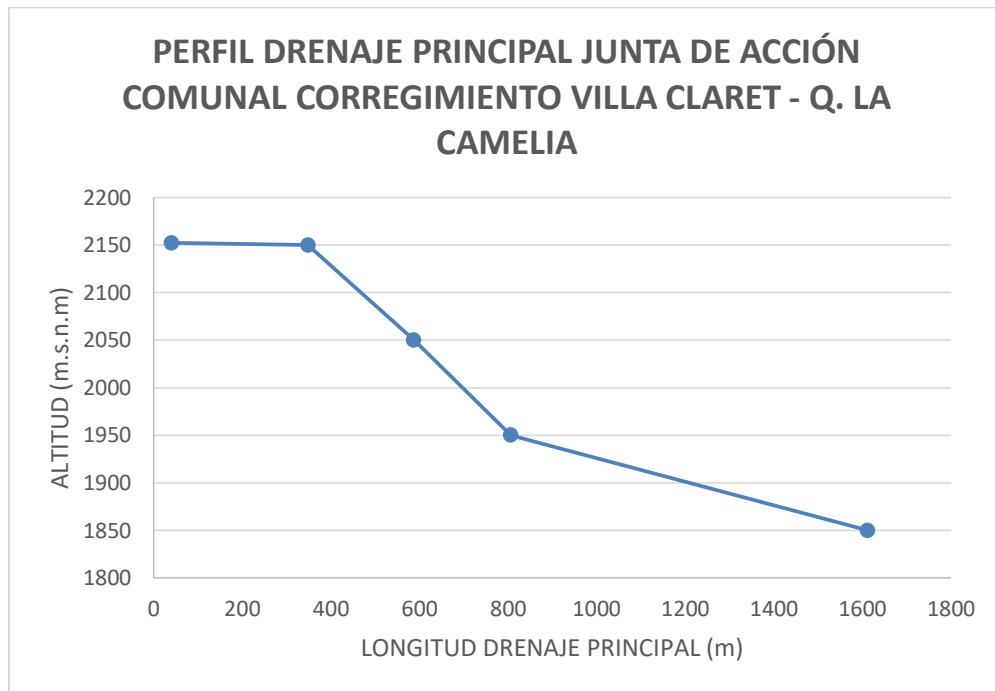


Figura 121. Perfil drenaje principal Quebrada La Camelia
Fuente: Consorcio Ordenamiento Cuenca Risaralda, 2017

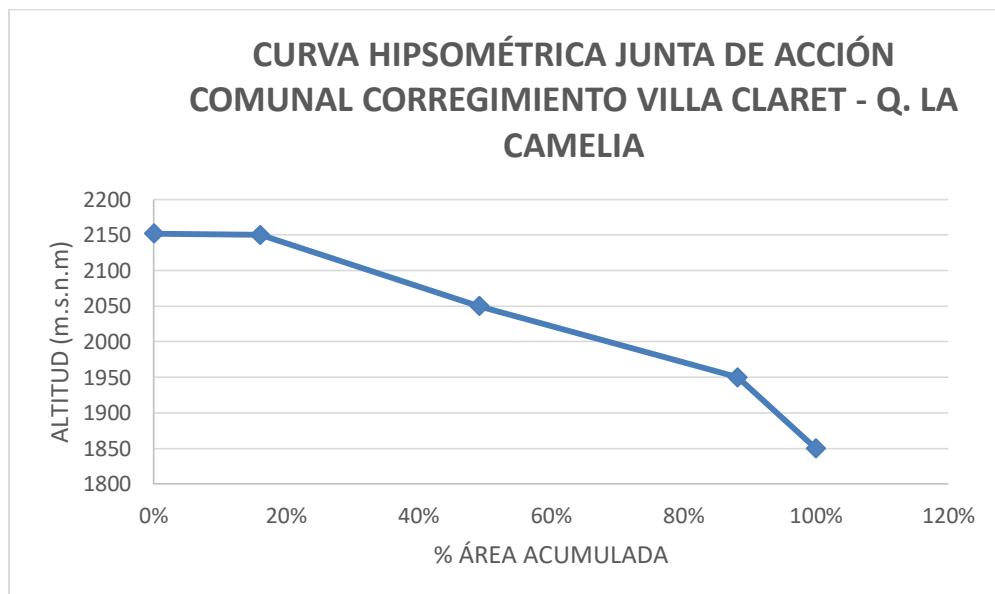


Figura 122. Curva hipsométrica Quebrada La Camelia
Fuente: Consorcio Ordenamiento Cuenca Risaralda, 2017

Tabla 77. Junta de Acción Comunal Vereda El Caucho

FUENTE ABASTECEDORA	JUNTA DE ACCIÓN COMUNAL VEREDA EL CAUCHO	
Área (km ²)	0,21	Muy Pequeña
Perímetro (Km)	1,93	
Longitud de la cuenca(km)	0,69	
Ancho de la cuenca (km)	0,46	
Factor de Forma	0,45	Ni alargada Ni ensanchada
Coeficiente de Compacidad	1,17	Redonda a oval redonda
Índice de Alargamiento	1,53	Moderadamente alargada
Índice de Asimetría	3,13	
Pendiente Media del cauce principal	0,41	
Pendiente Media de la cuenca principal %	36,6	Muy fuertemente accidentado
Tiempo de Concentración minutos (1)	1,55	
Tiempo de Concentración minutos (2)	3,68	
Tiempo de Concentración minutos (3)	1,41	
Tiempo de Concentración minutos (4)	3,66	
Elevación Media (msnm)	2223	

Fuente: Consorcio Ordenamiento Cuenca Risaralda, 2017

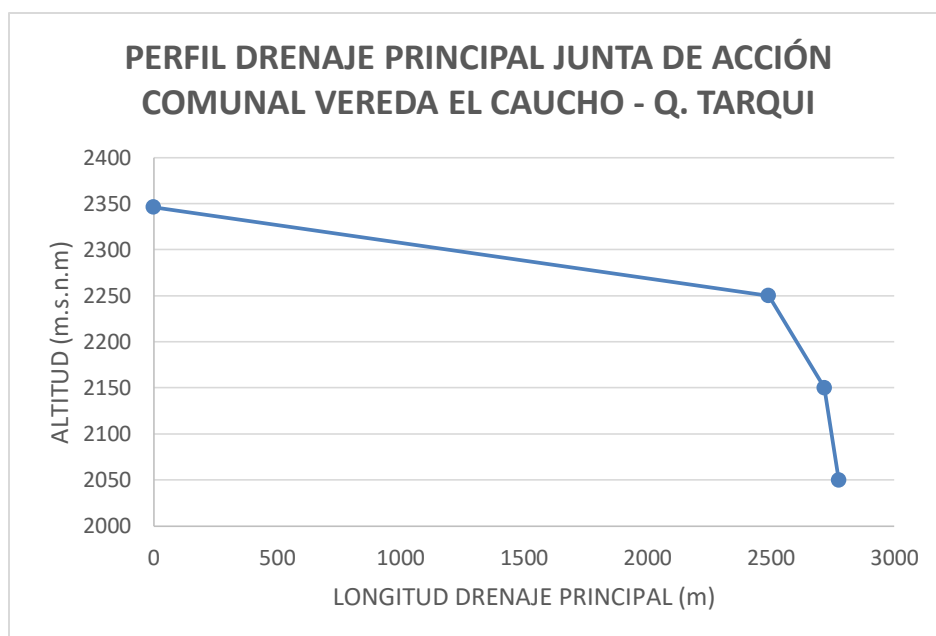


Figura 123. Perfil drenaje principal quebrada Tarqui
Fuente: Consorcio Ordenamiento Cuenca Risaralda, 2017.

Las Juntas de acción comunal se agrupan en los municipios de Apía, Mistrató, Belén de Umbría, Santuario, Guática, abasteciéndose de los ríos: Guática, Guarne, San Rafael, Mapa, y de las quebradas Risaralda, Apía, Tarqui, San Andrés, La Cristalina, La Camelia, La Soledad, Risaralda.

Tienen unas áreas que van desde 0,21 km hasta 2,80 km clasificándose como muy pequeñas con unos perímetros desde 1,42 km hasta 10,02 km y Con un ancho de la cuenca de 0.19 km hasta 1,23 km, con una Pendiente Media de la cuenca principal % desde 12,2 hasta 54,6 Coeficiente de Compacidad 1,02 hasta 1,68.

4.2 Parámetros morfométricos a nivel de subcuencas y microcuencas de fuentes abastecedoras de acueductos de veredas y corregimientos.

Tabla 78. Acueducto Regional de las veredas Alto Pueblo Rico.

FUENTE ABASTECEDORA	ACUEDUCTO REGIONAL DE LAS VEREDAS ALTO PUEBLO RICO EL NARANJO EL TERRERO Y LA ESMERALDA	
Área (km ²)	0,79	Muy Pequeña
Perímetro (Km)	3,57	
Longitud de la cuenca(km)	1,16	
Ancho de la cuenca (km)	0,87	
Factor de Forma	0,586	Ligeramente ensanchada
Coeficiente de Compacidad	1,12	Redonda a oval redonda
Índice de Alargamiento	1,33	Poca alargada
Índice de Asimetría	2,36	
Pendiente Media del cauce principal	27,01%	
Pendiente Media de la cuenca principal %	38,7	Muy fuertemente accidentado
Tiempo de Concentración minutos (1)	3,83	
Tiempo de Concentración minutos (2)	8,06	
Tiempo de Concentración minutos (3)	3,50	
Tiempo de Concentración minutos (4)	8,02	
Elevación Media (msnm)	2257	

Fuente: Consorcio Ordenamiento Cuenca Risaralda, 2017

PERFIL DRENAJE PRINCIPAL ACUEDUCTO REGIONAL DE LAS VEREDAS ALTO PUEBLO RICO EL NARANJO EL TERRERO Y LA ESMERALDA - Q. SEQUIAS

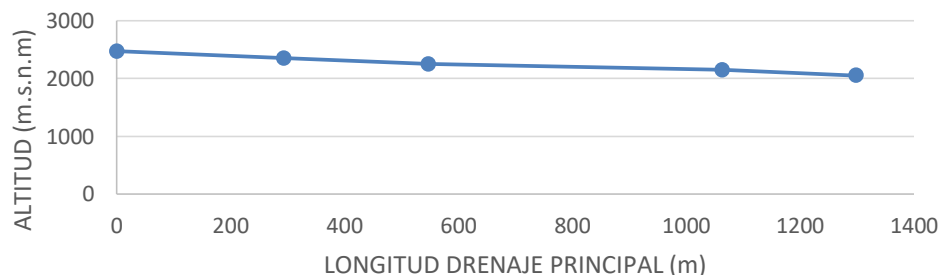


Figura 124. Perfil Drenaje Acueducto Regional, Quebrada Sequias.
Fuente: Consorcio Ordenamiento Cuenca Risaralda, 2017.

CURVA HIPSOMÉTRICA ACUEDUCTO REGIONAL DE LAS VEREDAS ALTO PUEBLO RICO, EL NARANJO, EL TERRENO Y LA ESMERALDA - Q. SEQUIAS

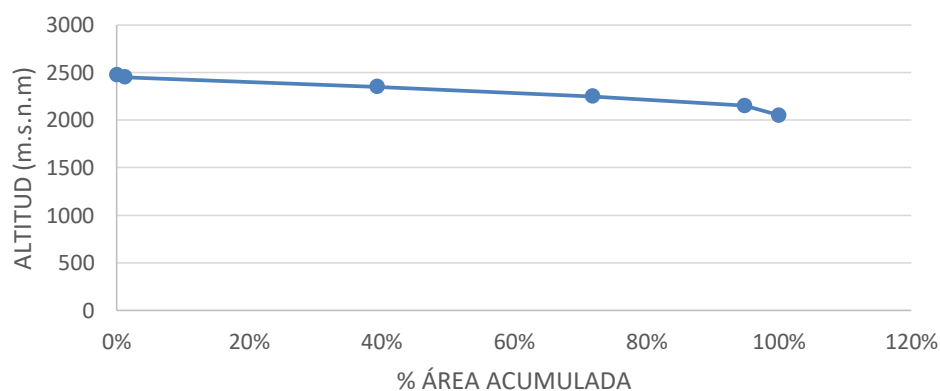


Figura 125. Curva Hipsométrica Acueducto Regional, Quebrada Sequias
Fuente: Consorcio Ordenamiento Cuenca Risaralda, 2017.

Tabla 79. Acueducto del Corregimiento de San Clemente

FUENTE ABASTECEDORA	ACUEDUCTO DEL CORREGIMIENTO DE SAN CLEMENTE	
Área (km ²)	1,36	Muy Pequeña
Perímetro (Km)	5,41	
Longitud de la cuenca(km)	2,03	
Ancho de la cuenca (km)	1,08	
Factor de Forma	0,33	Ligeramente Alargada
Coeficiente de Compacidad	1,30	Oval redonda a oval oblonga
Índice de Alargamiento	1,87	Moderadamente alargada
Índice de Asimetría	2,13	
Pendiente Media del cauce principal	0,05	
Pendiente Media de la cuenca principal %	14,0	Accidentado
Tiempo de Concentración minutos (1)	12,06	
Tiempo de Concentración minutos (2)	33,96	
Tiempo de Concentración minutos (3)	8,12	
Tiempo de Concentración minutos (4)	33,78	
Elevación Media (msnm)	2330	

Fuente: Consorcio Ordenamiento Cuenca Risaralda, 2017

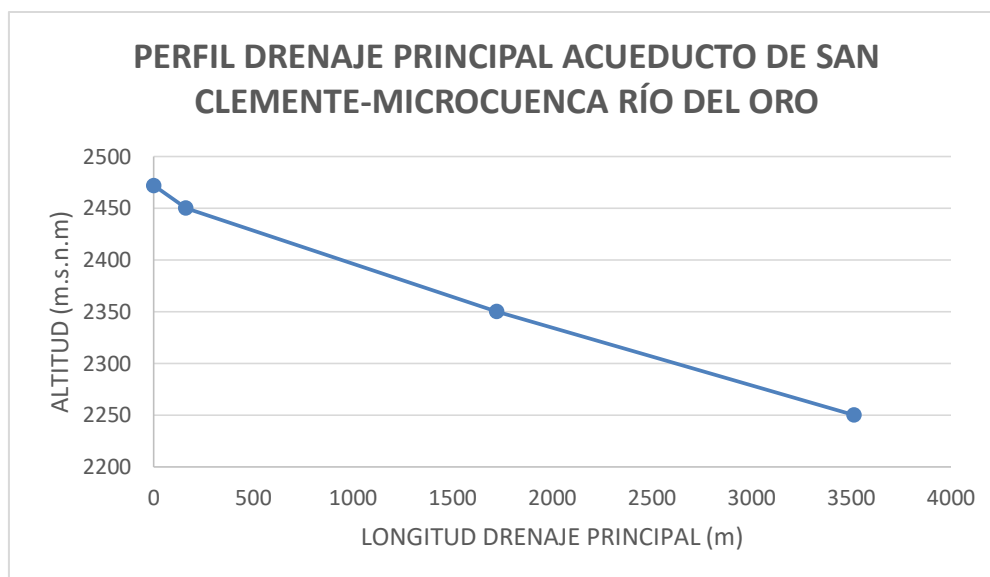


Figura 126 Perfil drenaje principal río del Oro

Fuente: Consorcio Ordenamiento Cuenca Risaralda, 2017.

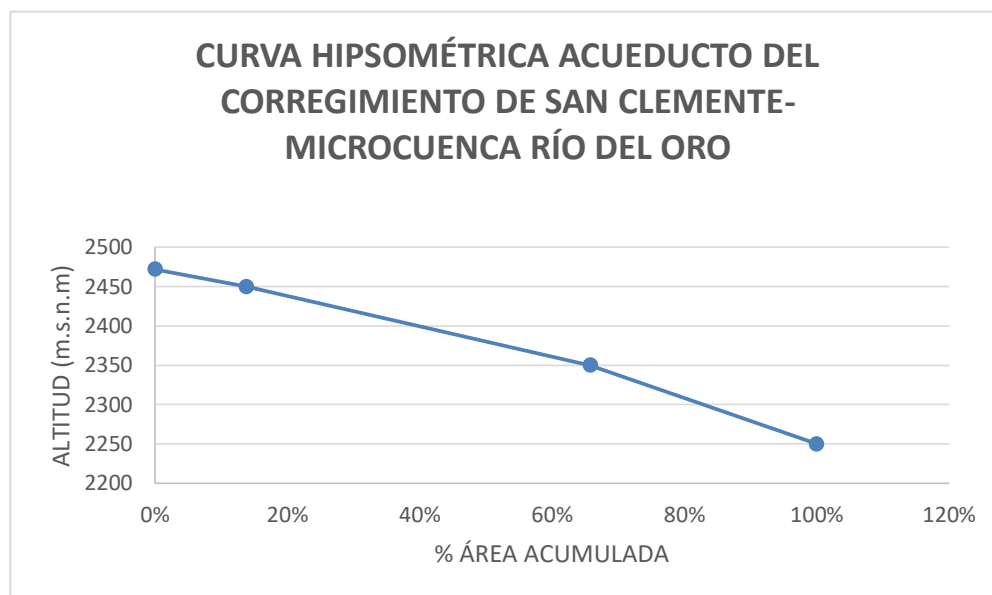


Figura 127. Curva hipsométrica río del Oro

Fuente: Consorcio Ordenamiento Cuenca Risaralda, 2017.

Las Empresas Prestadoras del Servicio Acueducto que abastecen el corregimiento de San Clemente en el municipio de Guática y las veredas Alto Pueblo Rico, El Naranjo, El Terrero y La Esmeralda del municipio de Mistrató tienen como fuentes hídricas los ríos: Guática, Del Oro y la quebrada La Serna.

Estas fuentes tienen áreas que van desde 0,79 km hasta 1,3 km clasificándose como muy pequeñas, perímetros desde 3,57 km hasta 5,41 km y anchos de cuenca de 0,87 km hasta 1,08 km, con una pendiente media de la cuenca principal de 14% hasta 38,7% y coeficientes de Compacidad de 1,12 hasta 1,30.

4.3 Parámetros morfométricos a nivel de subcuencas y microcuencas de fuentes abastecedoras de acueductos de asociaciones de usuarios.

Tabla 80. Asociación de Usuarios del Acueducto del Barrio San José.

FUENTE ABASTECEDORA	ASOCIACIÓN DE USUARIOS DEL ACUEDUCTO DEL BARRIO SAN JOSÉ	
Área (km ²)	0,90	Muy Pequeña
Perímetro (Km)	3,93	
Longitud de la cuenca(km)	1,51	
Ancho de la cuenca (km)	0,80	
Factor de Forma	0,396	Ni alargada Ni ensanchada
Coefficiente de Compacidad	1,16	Redonda a oval redonda
Índice de Alargamiento	1,88	Moderadamente alargada
Índice de Asimetría	1,81	
Pendiente Media del cauce principal	27,14%	
Pendiente Media de la cuenca principal %	33,6	Fuertemente accidentado
Tiempo de Concentración minutos (1)	3,98	
Tiempo de Concentración minutos (2)	8,10	
Tiempo de Concentración minutos (3)	3,77	
Tiempo de Concentración minutos (4)	8,06	
Elevación Media (msnm)	2118	

Fuente: Consorcio Ordenamiento Cuenca Risaralda, 2017.

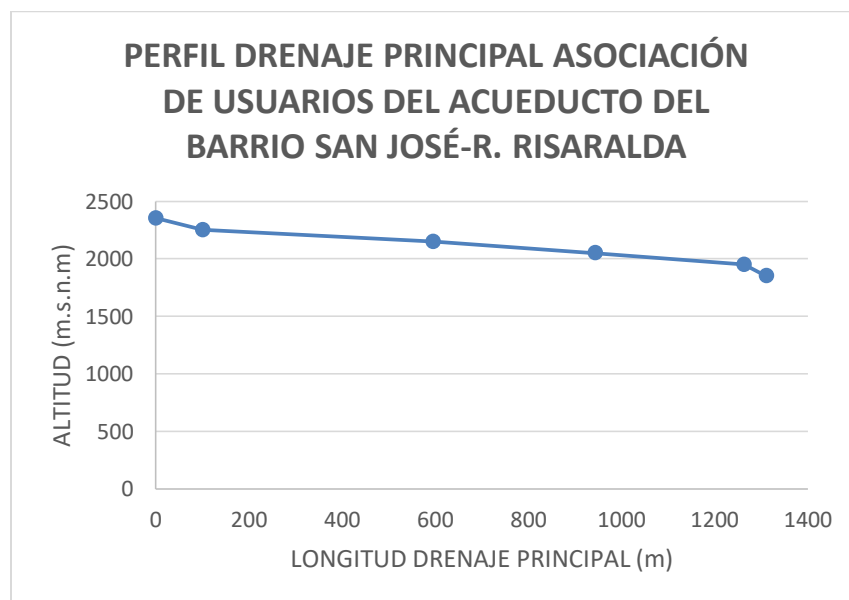


Figura 128. Perfil drenaje principal río Risaralda
Fuente: Consorcio Ordenamiento Cuenca Risaralda, 2017

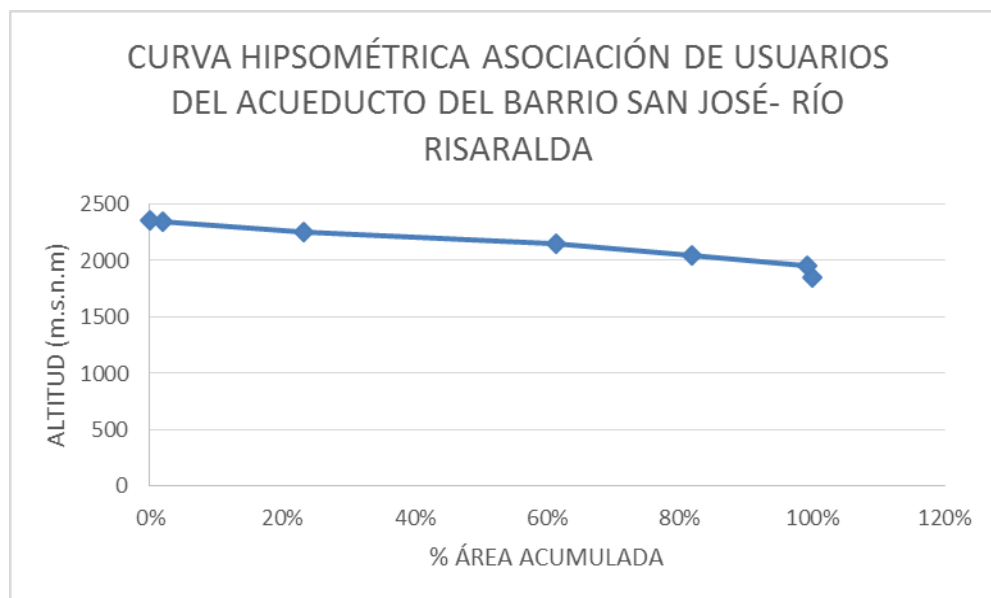


Figura 129. Curva hipsométrica río Risaralda
Fuente: Consorcio Ordenamiento Cuenca Risaralda, 2017

Tabla 81. Asociación de Usuarios del Acueducto Tarapacá.

FUENTE ABASTECEDORA	ASOCIACIÓN DE USUARIOS DEL ACUEDUCTO TARAPACÁ	
Área (km ²)	6,07	Muy Pequeña
Perímetro (Km)	9,76	
Longitud de la cuenca(km)	4,00	
Ancho de la cuenca (km)	2,08	
Factor de Forma	0,379	Ni alargada Ni ensanchada
Coefficiente de Compacidad	1,11	Redonda a oval redonda
Clasificación		
Índice de Alargamiento	1,93	Moderadamente alargada
Índice de Asimetría	2,27	
Pendiente Media del cauce principal	17,57%	
Pendiente Media de la cuenca principal %	23,6	Fuertemente accidentado
Tiempo de Concentración minutos (1)	15,45	
Tiempo de Concentración minutos (2)	22,53	
Tiempo de Concentración minutos (3)	13,35	
Tiempo de Concentración minutos (4)	22,42	
Elevación Media (msnm)	2536	

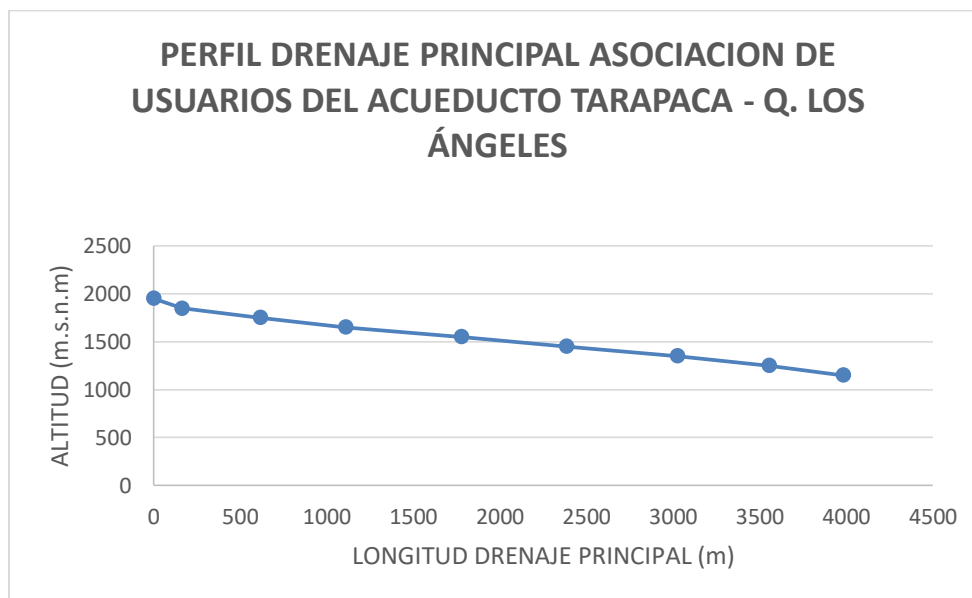


Figura 130. Perfil Drenaje Usuarios del Acueducto Tarapacá, Q. Los Ángeles
Fuente: Consorcio Ordenamiento Cuenca Risaralda, 2017

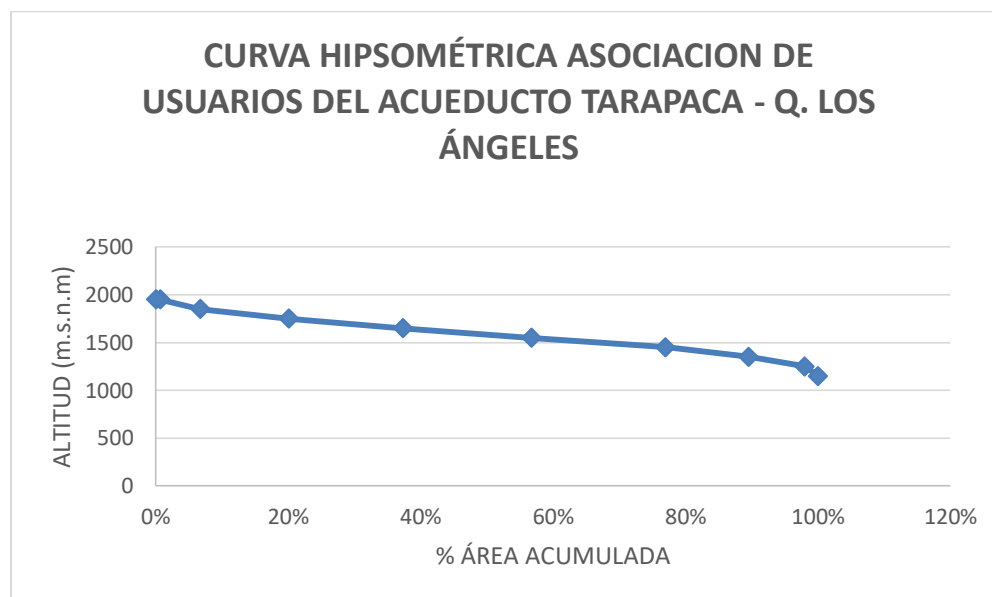


Figura 131. Curva Hipsométrica de Usuarios Acueducto Tarapacá, Q. Los Ángeles.
Fuente: Consorcio Ordenamiento Cuenca Risaralda, 2017

Tabla 82. Asociación de Usuarios de Acueducto Pinar del Rio y Playa Rica.

FUENTE ABASTECEDORA	ASOCIACIÓN DE USUARIOS DE ACUEDUCTO PINAR DEL RIO Y PLAYA RICA	
Área (km ²)	0,96	Muy Pequeña
Perímetro (Km)	4,03	
Longitud de la cuenca(km)	1,54	
Ancho de la cuenca (km)	0,95	
Factor de Forma	0,405	Ni alargada Ni ensanchada
Coeficiente de Compacidad	1,15	Redonda a oval redonda
Índice de Alargamiento	1,62	Moderadamente alargada
Índice de Asimetría	2,30	
Pendiente Media del cauce principal	33,00%	
Pendiente Media de la cuenca principal %	43,4	Muy fuertemente accidentado
Tiempo de Concentración minutos (1)	4,06	
Tiempo de Concentración minutos (2)	7,27	
Tiempo de Concentración minutos (3)	3,69	
Tiempo de Concentración minutos (4)	7,23	
Elevación Media (msnm)	1713	

Fuente: Consorcio Ordenamiento Cuenca Risaralda, 2017

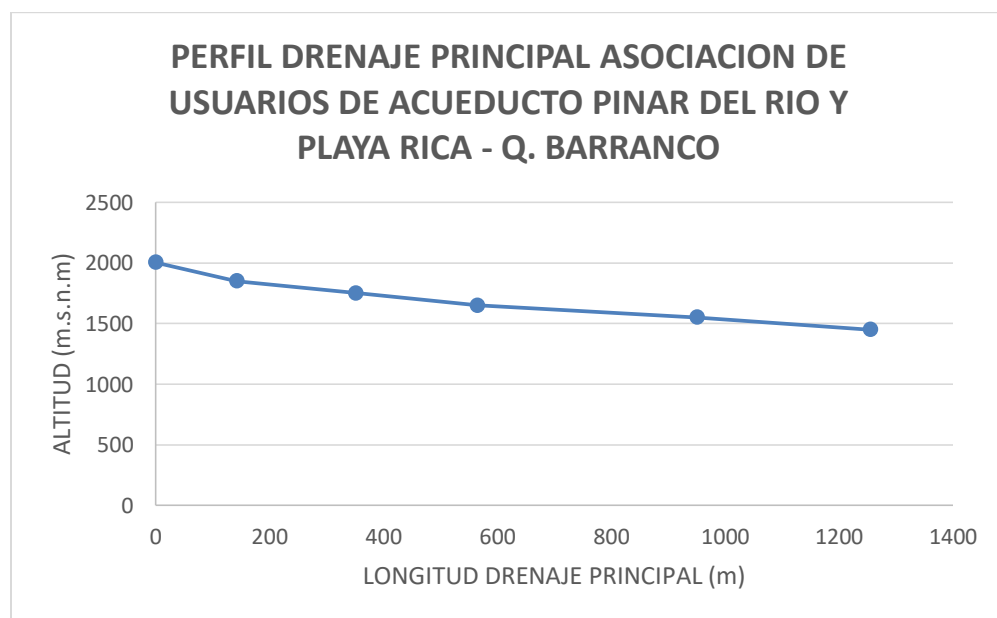


Figura 132. Perfil Drenaje de Asociación de Usuarios de Acueducto, Q. Barranco.

Fuente: Consorcio Ordenamiento Cuenca Risaralda, 2017.

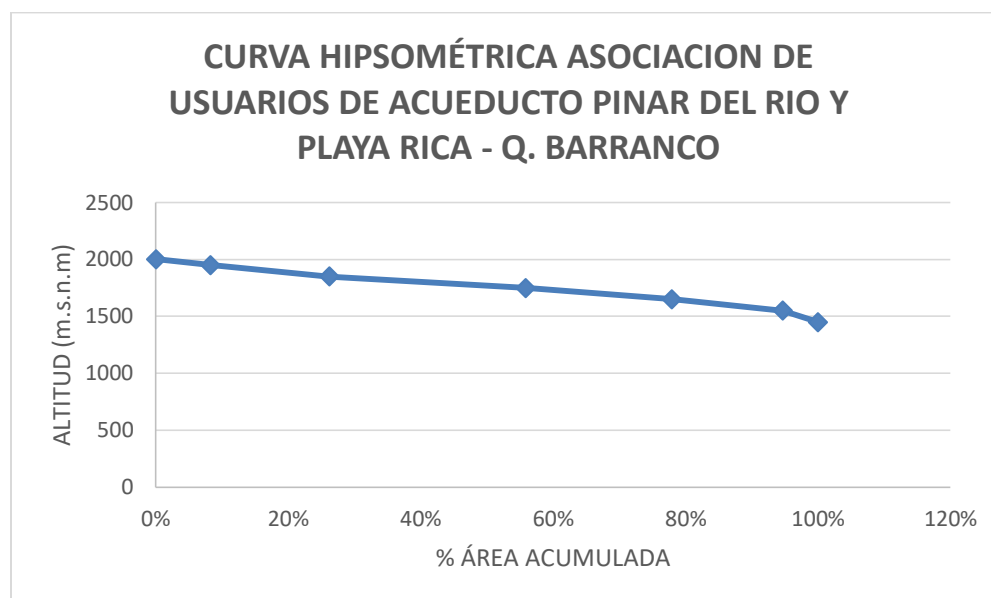


Figura 133. Curva Hipsométrica de Asociación Usuarios, Q. Barranco.
Fuente: Consorcio Ordenamiento Cuenca Risaralda, 2017.

Tabla 83. Asociación de Usuarios del Acueducto la Villada

FUENTE ABASTECEDORA	ASOCIACIÓN DE USUARIOS DEL ACUEDUCTO LA VILLADA	
Área (km ²)	0,60	Muy Pequeña
Perímetro (Km)	3,22	
Longitud de la cuenca(km)	1,13	
Ancho de la cuenca (km)	0,79	
Factor de Forma	0,469	Ligeramente ensanchada
Coeficiente de Compacidad	1,16	Redonda a oval redonda
Índice de Alargamiento	1,43	Moderadamente alargada
Índice de Asimetría	1,17	
Pendiente Media del cauce principal	36,90%	
Pendiente Media de la cuenca principal %	32,5	Fuertemente accidentado
Tiempo de Concentración minutos (1)	1,61	
Tiempo de Concentración minutos (2)	3,89	
Tiempo de Concentración minutos (3)	2,70	
Tiempo de Concentración minutos (4)	3,88	
Elevación Media (msnm)	2099	

Fuente: Consorcio Ordenamiento Cuenca Risaralda, 2017

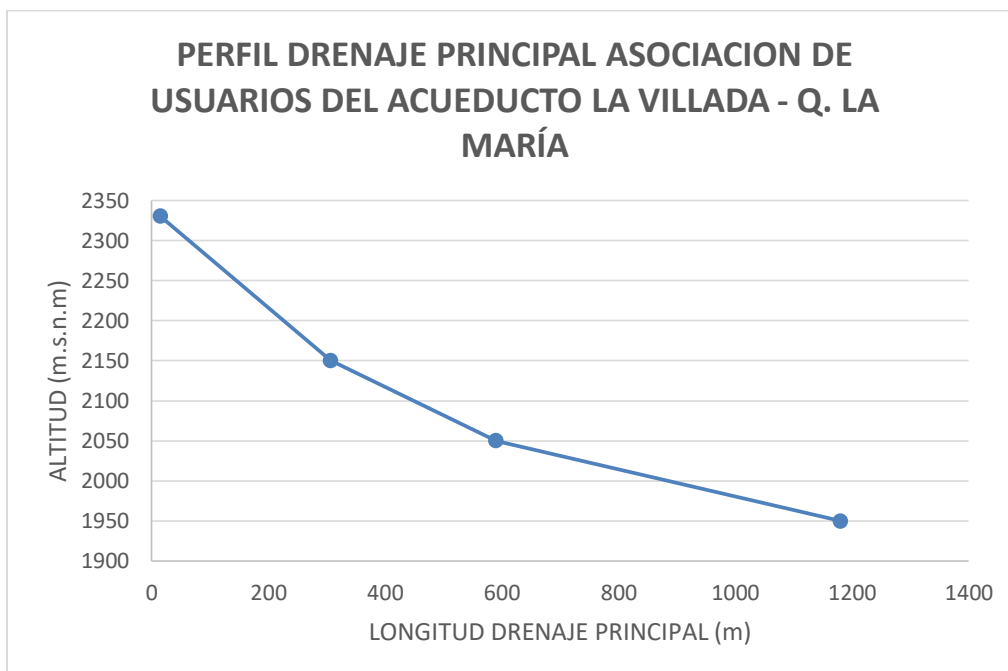


Figura 134. Perfil Drenaje Asociación de Usuarios Acueducto, Q. La María.
Fuente: Consorcio Ordenamiento Cuenca Risaralda, 2017.

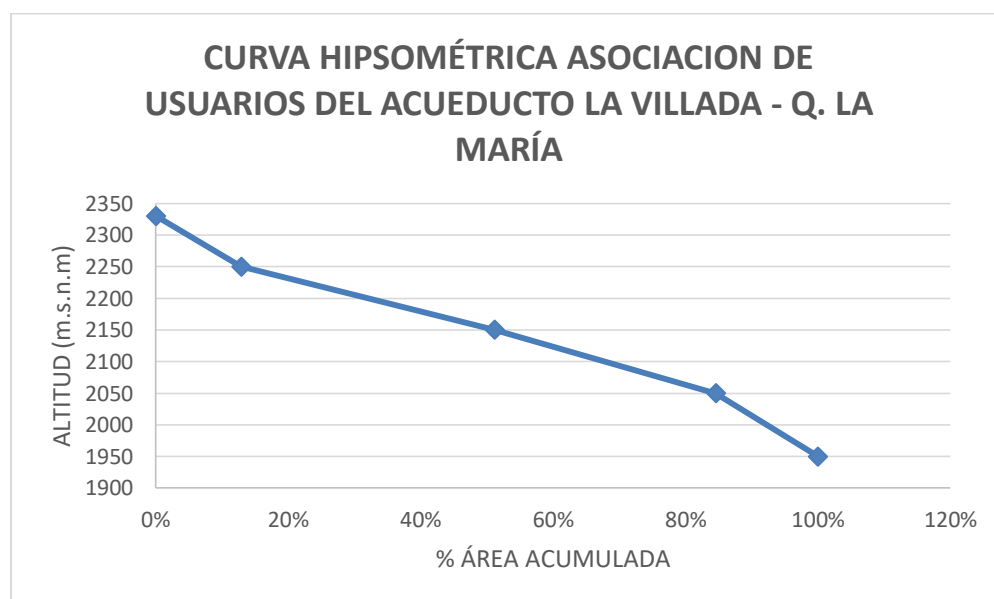


Figura 135. Curva Hipsométrica Asociación de Usuarios, Q. La María.
Fuente: Consorcio Ordenamiento Cuenca Risaralda, 2017

Tabla 84. Asociación de Usuarios del Acueducto “ASOACUANDICA”

FUENTE ABASTECEDORA	ASOCIACIÓN DE USUARIOS DEL ACUEDUCTO DE LA VEREDA ANDICA “ASOACUANDICA”	
Área (km2)	1,56	Muy Pequeña
Perímetro (Km)	7,20	
Longitud de la cuenca(km)	3,00	
Ancho de la cuenca (km)	1,08	
Factor de Forma	0,174	Muy Alargada
Coeficiente de Compacidad	1,61	Oval oblonga a rectangular oblonga
Índice de Alargamiento	2,77	Moderadamente alargada
Índice de Asimetría		
Pendiente Media del cauce principal	32,55%	
Pendiente Media de la cuenca principal %	37,6	Muy fuertemente accidentado
Tiempo de Concentración minutos (1)	9,13	
Tiempo de Concentración minutos (2)	13,97	
Tiempo de Concentración minutos (3)	4,95	
Tiempo de Concentración minutos (4)	13,90	
Elevación Media (msnm)	2326	

Fuente: Consorcio Ordenamiento Cuenca Risaralda, 2017

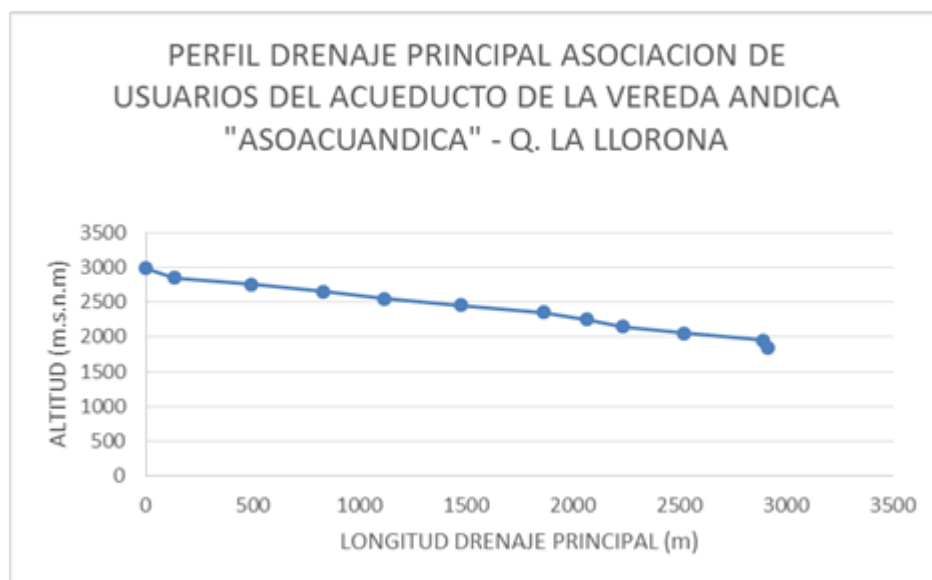


Figura 136. Perfil Drenaje de Usuarios del Acueducto “ASOACUANDICA”, Q. La Llorona.

Fuente: Consorcio Ordenamiento Cuenca Risaralda, 2017

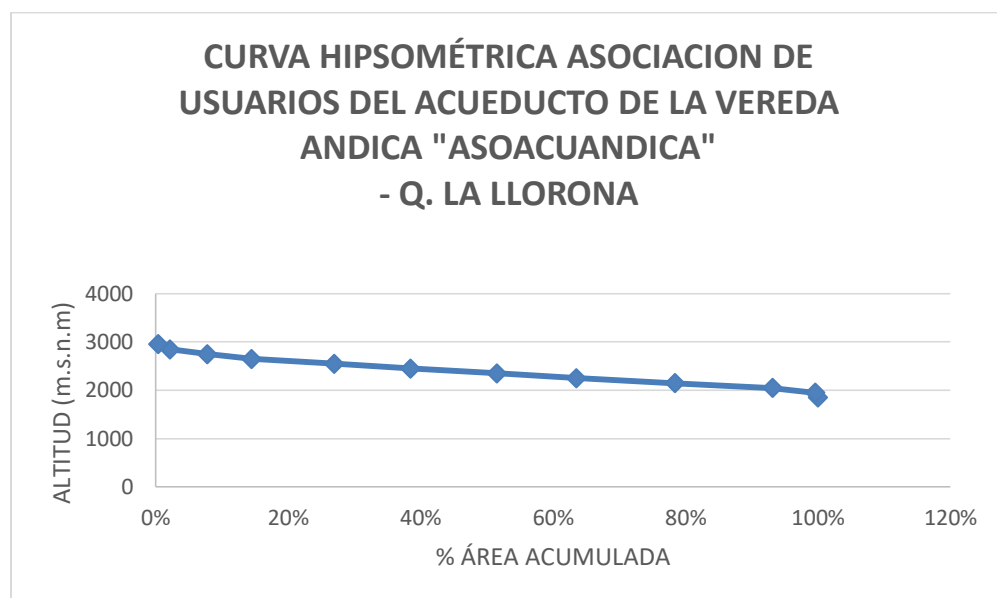


Figura 137. Curva Hipsométrica Usuarios Acueducto “ASOACUANDICA”, Q. La Llorona
Fuente: Consorcio Ordenamiento Cuenca Risaralda, 2017.

Tabla 85. Asociación de Usuarios de Servicios Colectivos de Marapra.

FUENTE ABASTECEDORA	ASOCIACIÓN DE USUARIOS DE SERVICIOS COLECTIVOS DE MARAPRA	
Área (km ²)	0,08	Muy Pequeña
Perímetro (Km)	1,40	
Longitud de la cuenca(km)	0,54	
Ancho de la cuenca (km)	0,31	
Factor de Forma	0,282	Alargada
Coefficiente de Compacidad	1,36	Oval redonda a oval oblonga
Índice de Alargamiento	1,76	Moderadamente alargada
Índice de Asimetría	1,39	
Pendiente Media del cauce principal	12,87%	
Pendiente Media de la cuenca principal %	25,9	Fuertemente accidentado
Tiempo de Concentración minutos (1)	0,03	
Tiempo de Concentración minutos (2)	0,43	
Tiempo de Concentración minutos (3)	1,14	
Tiempo de Concentración minutos (4)	0,43	
Elevación Media (msnm)	1772	

Fuente: Consorcio Ordenamiento Cuenca Risaralda, 2017

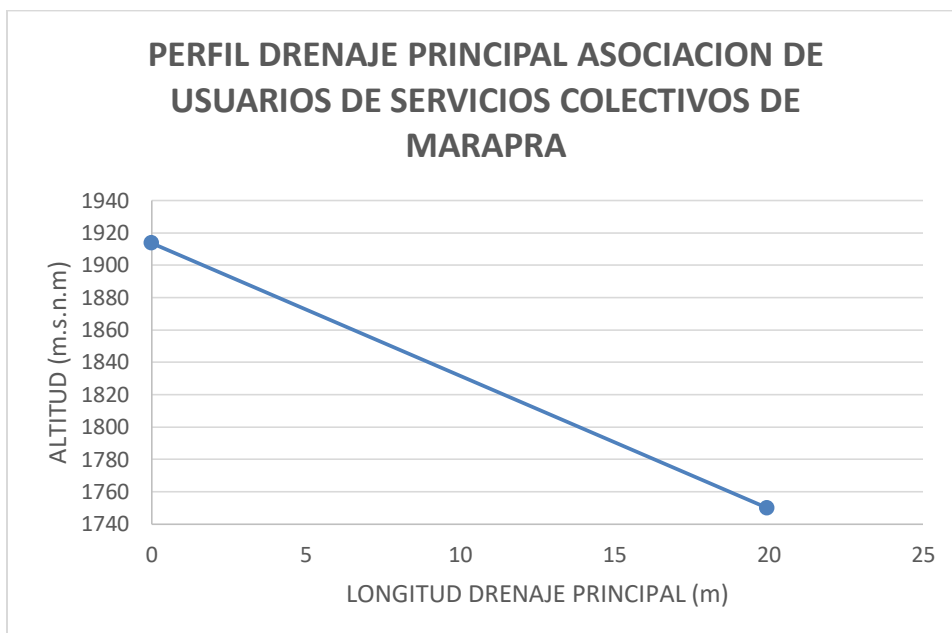


Figura 138. Perfil Drenaje Asociación de Servicios Colectivos, Marapra.
Fuente: Consorcio Ordenamiento Cuenca Risaralda, 2017

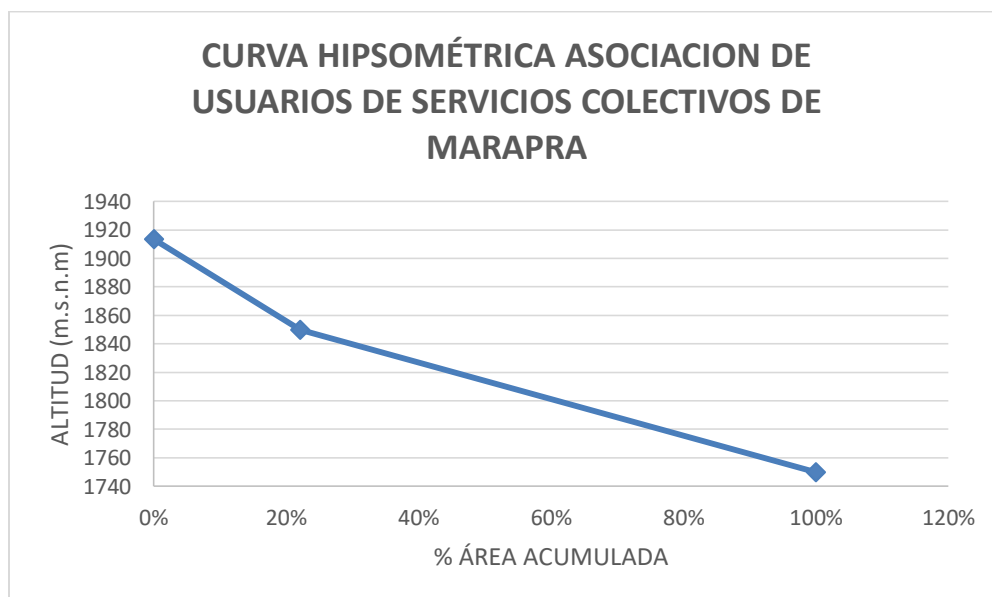


Figura 139. Curva Hipsométrica de Usuarios de Servicios Colectivos, Marapra.
Fuente: Consorcio Ordenamiento Cuenca Risaralda, 2017

Tabla 86. Asociación Ambiental La Guayana

FUENTE ABASTECEDORA	ASOCIACIÓN AMBIENTAL LA GUAYANA	
Área (km ²)	4,94	Muy Pequeña
Perímetro (Km)	10,20	
Longitud de la cuenca(km)	2,90	
Ancho de la cuenca (km)	2,74	
Factor de Forma	0,589	Ligeramente ensanchada
Coeficiente de Compacidad	1,29	Oval redonda u oval oblonga
Índice de Alargamiento	1,06	Poca alargada
Índice de Asimetría	1,20	
Pendiente Media del cauce principal	24,60%	
Pendiente Media de la cuenca principal %	37,6	Muy fuertemente accidentado
Tiempo de Concentración minutos (1)	12,01	
Tiempo de Concentración minutos (2)	18,53	
Tiempo de Concentración minutos (3)	10,68	
Tiempo de Concentración minutos (4)	18,44	
Elevación Media (msnm)	2421	

Fuente: Consorcio Ordenamiento Cuenca Risaralda, 2017

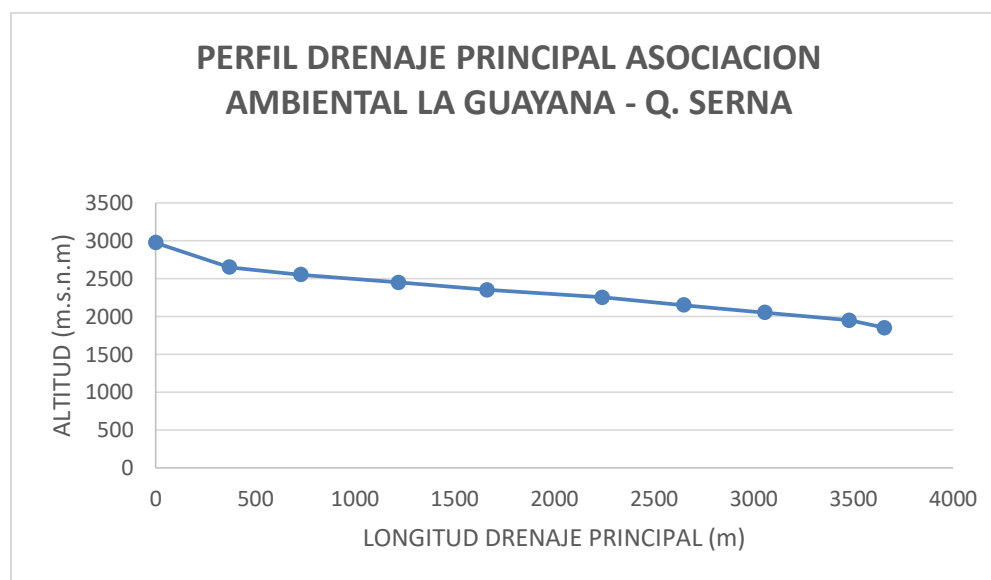


Figura 140. Perfil Drenaje Asociación Ambiental La Guayana, Q. Serna.

Fuente: Consorcio Ordenamiento Cuenca Risaralda, 2017

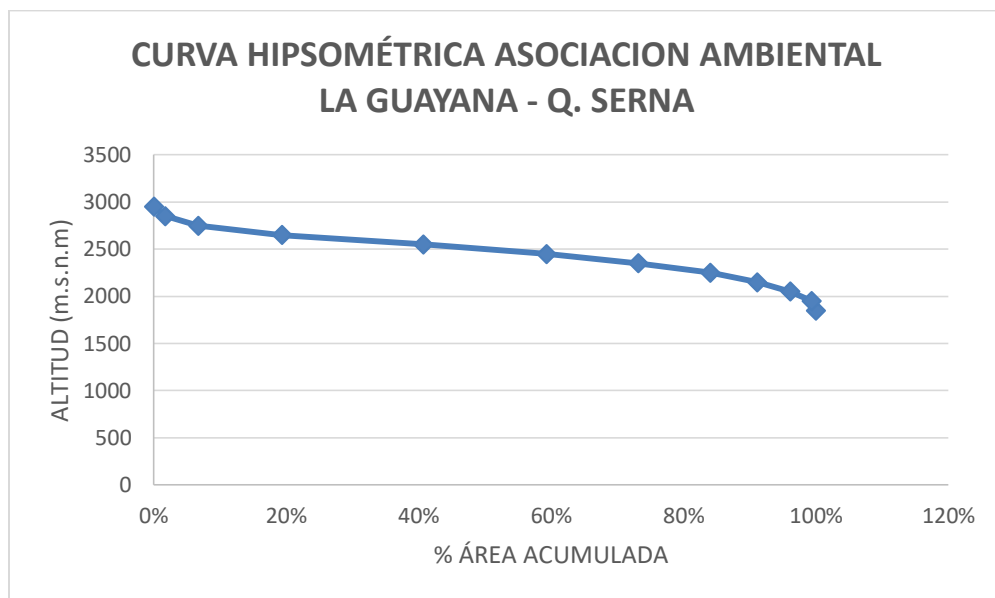


Figura 141. Curva Hipsométrica Asociación Ambiental La Guayana, Q. Serna.
Fuente: Consorcio Ordenamiento Cuenca Risaralda, 2017.

Tabla 87. Asociación de Usuarios del Acueducto “ASUACUACONGO”

FUENTE ABASTECEDORA	ASOCIACIÓN DE USUARIOS DEL ACUEDUCTO EL CONGO SAN JOSÉ ASUACUACONGO	
Área (km ²)	0,42	Muy Pequeña
Perímetro (Km)	2,66	
Longitud de la cuenca(km)	0,88	
Ancho de la cuenca (km)	0,63	
Factor de Forma	0,535	Ligeramente ensanchada
Coeficiente de Compacidad	1,15	Redonda a oval redonda
Índice de Alargamiento	1,39	Poca alargada
Índice de Asimetría	2,26	
Pendiente Media del cauce principal	27,26%	
Pendiente Media de la cuenca principal %	29,0	Fuertemente accidentado
Tiempo de Concentración minutos (1)	1,16	
Tiempo de Concentración minutos (2)	3,34	
Tiempo de Concentración minutos (3)	2,39	
Tiempo de Concentración minutos (4)	3,33	
Elevación Media (msnm)	1780	

Fuente: Consorcio Ordenamiento Cuenca Risaralda, 2017

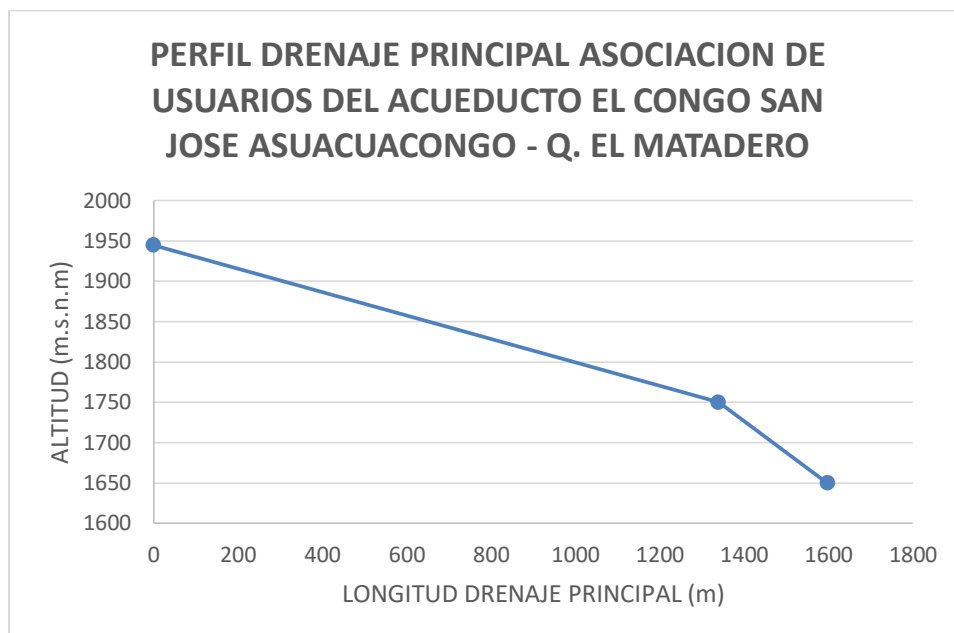


Figura 142. Perfil Drenaje Usuarios Acueducto “ASUACUACONGO”, Q. El Matadero
Fuente: Consorcio Ordenamiento Cuenca Risaralda, 2017.

Tabla 88. Asociación de Desarrollo Comunal Vereda La Floresta.

FUENTE ABASTECEDORA	ASOCIACIÓN DE DESARROLLO COMUNAL VEREDA LA FLORESTA	
Área (km2)	0,59	Muy Pequeña
Perímetro (Km)	3,58	
Longitud de la cuenca(km)	1,47	
Ancho de la cuenca (km)	0,57	
Factor de Forma	0,273	Alargada
Coefficiente de Compacidad	1,30	Oval redonda a oval oblonga
Índice de Alargamiento	2,59	Moderadamente alargada
Índice de Asimetría	1,10	
Pendiente Media del cauce principal	26,01%	
Pendiente Media de la cuenca principal %	27,8	Fuertemente accidentado
Tiempo de Concentración minutos (1)	3,82	
Tiempo de Concentración minutos (2)	7,86	
Tiempo de Concentración minutos (3)	2,98	
Tiempo de Concentración minutos (4)	7,82	
Elevación Media (msnm)	1985	

Fuente: Consorcio Ordenamiento Cuenca Risaralda, 2017

Tabla 89. Asociación de Desarrollo Comunal Vereda La Floresta.

FUENTE ABASTECEDORA	ASOCIACIÓN DE DESARROLLO COMUNAL VEREDA LA FLORESTA	
Área (km ²)	0,96	Muy Pequeña
Perímetro (Km)	3,99	
Longitud de la cuenca(km)	1,37	
Ancho de la cuenca (km)	0,94	
Factor de Forma	0,511	Ligeramente ensanchada
Coeficiente de Compacidad	1,14	Redonda a oval redonda
Índice de Alargamiento	1,46	Moderadamente alargada
Índice de Asimetría	1,31	
Pendiente Media del cauce principal	26,74%	
Pendiente Media de la cuenca principal %	29,6	Fuertemente accidentado
Tiempo de Concentración minutos (1)	4,13	
Tiempo de Concentración minutos (2)	8,28	
Tiempo de Concentración minutos (3)	3,93	
Tiempo de Concentración minutos (4)	8,24	
Elevación Media (msnm)	2030	

Fuente: Consorcio Ordenamiento Cuenca Risaralda, 2017

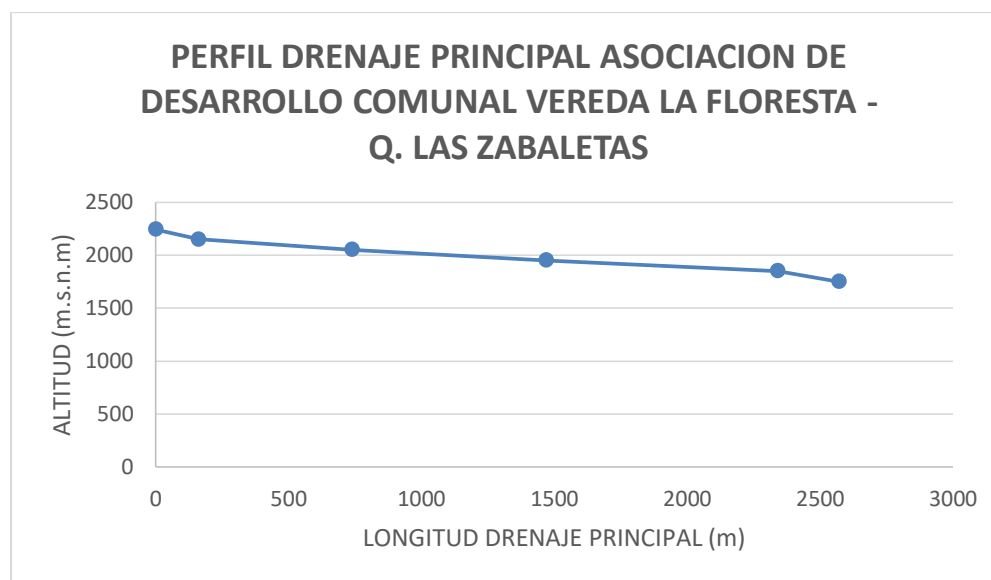


Figura 143. Perfil Drenaje Asociación Desarrollo Comunal, Q. Las Zabaletas.

Fuente: Consorcio Ordenamiento Cuenca Risaralda, 2017

Tabla 90. Asociación de Usuarios del Acueducto Vereda El Socorro.

FUENTE ABASTECEDORA	ASOCIACIÓN DE USUARIOS DEL ACUEDUCTO VEREDA EL SOCORRO	
Área (km ²)	3,20	Muy Pequeña
Perímetro (Km)	7,31	
Longitud de la cuenca(km)	2,68	
Ancho de la cuenca (km)	1,78	
Factor de Forma	0,446	Ni alargada Ni ensanchada
Coeficiente de Compacidad	1,14	Redonda a oval redonda
Índice de Alargamiento	1,50	Moderadamente alargada
Índice de Asimetría	1,36	
Pendiente Media del cauce principal	24,57%	
Pendiente Media de la cuenca principal %	33,1	Fuertemente accidentado
Tiempo de Concentración minutos (1)	9,63	
Tiempo de Concentración minutos (2)	14,83	
Tiempo de Concentración minutos (3)	8,25	
Tiempo de Concentración minutos (4)	14,75	
Elevación Media (msnm)	1705	

Fuente: Consorcio Ordenamiento Cuenca Risaralda, 2017

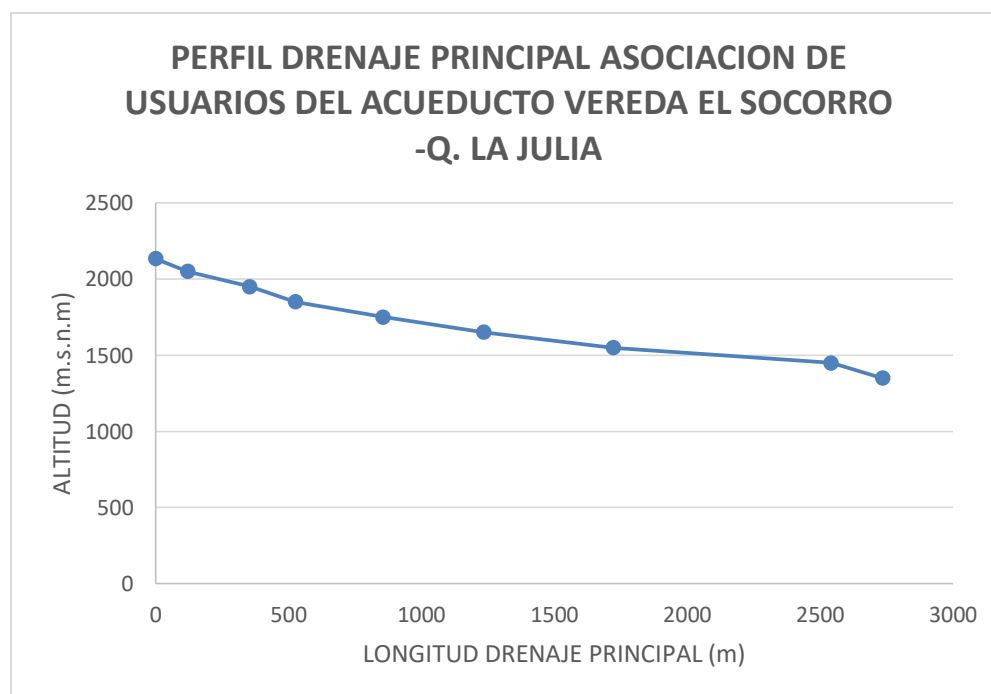


Figura 144. Perfil Drenaje Asociación de Usuarios, Q. El Socorro.

Fuente: Consorcio Ordenamiento Cuenca Risaralda, 2017.

Tabla 91. Asociación de Usuarios Acueducto El Porvenir.

FUENTE ABASTECEDORA	ASOCIACIÓN DE USUARIOS ACUEDUCTO EL PORVENIR	
Área (km ²)	0,62	Muy Pequeña
Perímetro (Km)	3,12	
Longitud de la cuenca(km)	1,00	
Ancho de la cuenca (km)	0,82	
Factor de Forma	0,63	Ensanchada
Coeficiente de Compacidad	1,11	Redonda a oval redonda
Índice de Alargamiento	1,22	Poca alargada
Índice de Asimetría	1,17	
Pendiente Media del cauce principal	0,14	
Pendiente Media de la cuenca principal %	27,4	Fuertemente accidentado
Tiempo de Concentración minutos (1)	1,88	
Tiempo de Concentración minutos (2)	6,08	
Tiempo de Concentración minutos (3)	3,65	
Tiempo de Concentración minutos (4)	6,06	
Elevación Media (msnm)	1990	

Fuente: Consorcio Ordenamiento Cuenca Risaralda, 2017

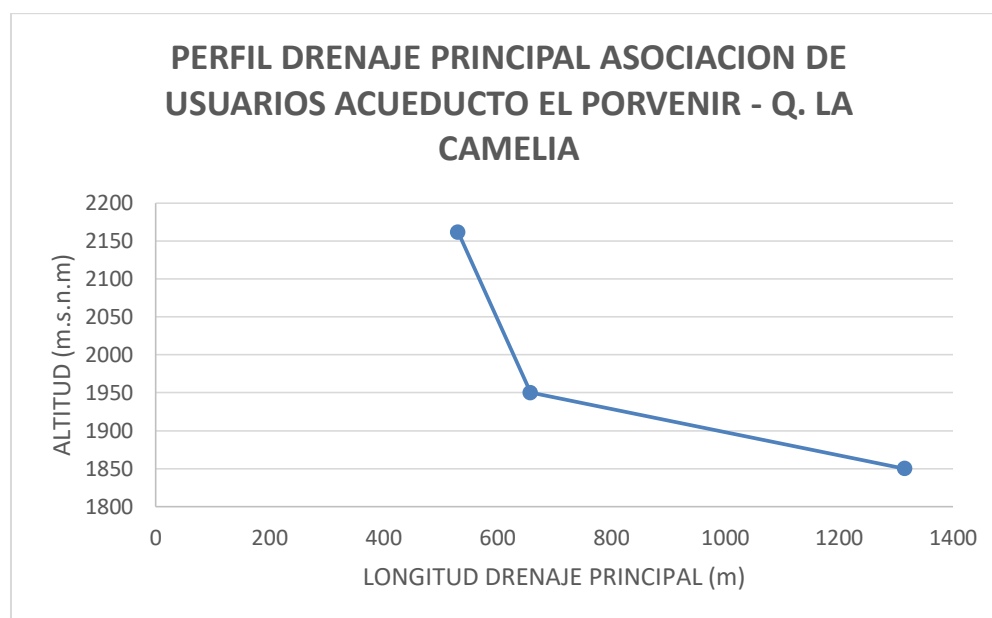


Figura 145. Perfil Drenaje Asociación Usuarios Acueducto, Q. La Camelia.

Fuente: Consorcio Ordenamiento Cuenca Risaralda, 2017

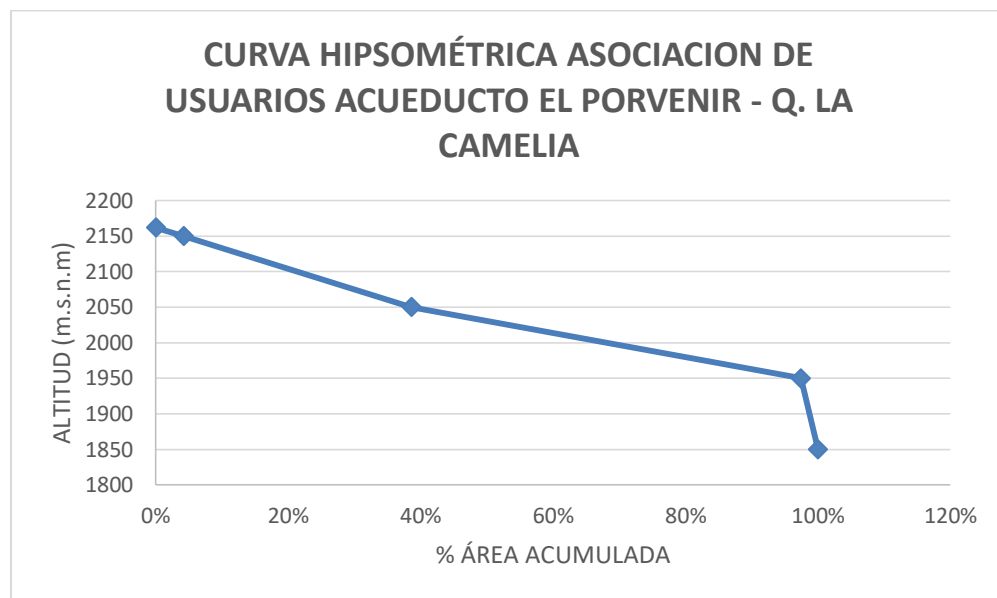


Figura 146. Curva Hipsométrica Asociación Usuarios Acueducto, Q La Camelia.
Fuente: Consorcio Ordenamiento Cuenca Risaralda, 2017.

Tabla 92. Asociación de Ecologistas de Santa Teresita.

FUENTE ABASTECEDORA	ASOCIACIÓN DE ECOLOGISTAS DE SANTA TERESA	
Área (km ²)	0,11	Muy Pequeña
Perímetro (Km)	1,35	
Longitud de la cuenca(km)	0,50	
Ancho de la cuenca (km)	0,31	
Factor de Forma	0,46	Ligeramente ensanchada
Coeficiente de Compacidad	1,11	Redonda a oval redonda
Índice de Alargamiento	1,58	Moderadamente alargada
Índice de Asimetría	1,44	
Pendiente Media del cauce principal	0,51	
Pendiente Media de la cuenca principal %	41,0	Muy fuertemente accidentado
Tiempo de Concentración minutos (1)	0,54	
Tiempo de Concentración minutos (2)	1,68	
Tiempo de Concentración minutos (3)	0,91	
Tiempo de Concentración minutos (4)	1,67	
Elevación Media (msnm)	2195	

Fuente: Consorcio Ordenamiento Cuenca Risaralda, 2017

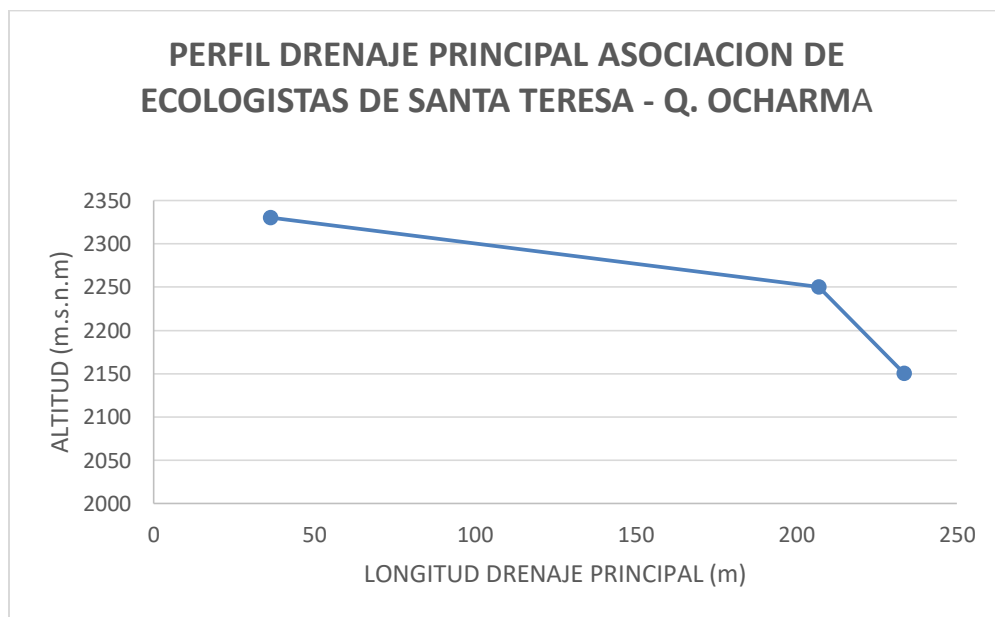


Figura 147. Perfil Drenaje Asociación Ecologistas Santa Teresita, Q. Ocharma
Fuente: Consorcio Ordenamiento Cuenca Risaralda, 2017

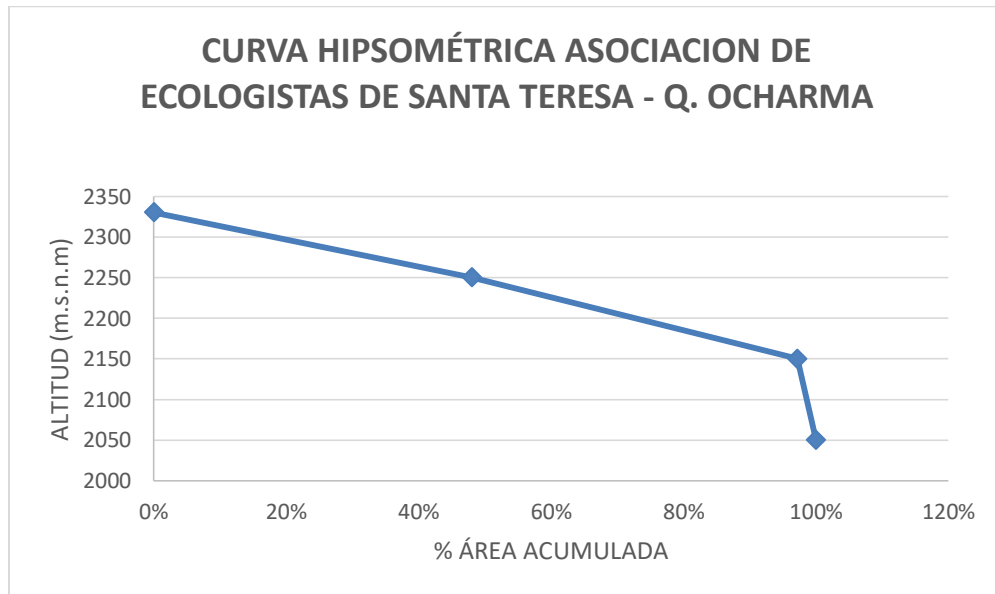


Figura 148. Curva Hipsométrica Asociación Ecologistas Santa Teresita
Fuente: Consorcio Ordenamiento Cuenca Risaralda, 2017

Tabla 93. Asociación de Usuarios Acueducto de la Cuenca Buenos Aires

FUENTE ABASTECEDORA	ASOCIACIÓN DE USUARIOS ACUEDUCTO DE LA CUENCA BUENOS AIRES	
Área (km ²)	0,1369465	Muy Pequeña
Perímetro (Km)	1,69	
Longitud de la cuenca(km)	0,74	
Ancho de la cuenca (km)	0,27	
Factor de Forma	0,25	Alargada
Coeficiente de Compacidad	1,28	Oval redonda a oval oblonga
Índice de Alargamiento	2,75	Moderadamente alargada
Índice de Asimetría	1,73	
Pendiente Media del cauce principal	0,34	
Pendiente Media de la cuenca principal %	31,0	Fuertemente accidentado
Tiempo de Concentración minutos (1)	1,54	
Tiempo de Concentración minutos (2)	3,96	
Tiempo de Concentración minutos (3)	1,14	
Tiempo de Concentración minutos (4)	3,94	
Elevación Media (msnm)	2217	

Fuente: Consorcio Ordenamiento Cuenca Risaralda, 2017.

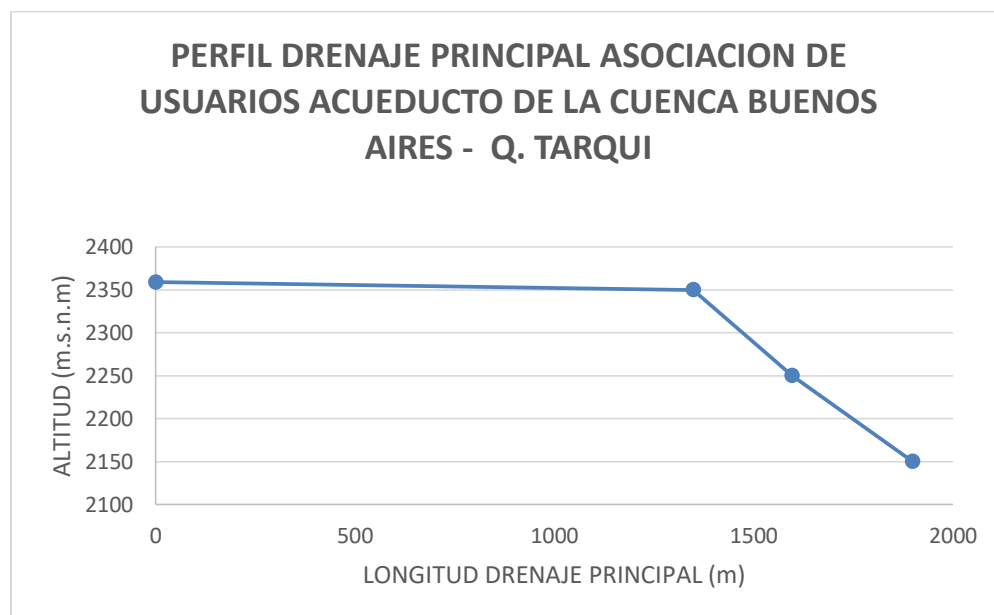


Figura 149. Perfil Drenaje Asociación Acueducto cuenca Buenos Aires, Q. Tarqui

Fuente: Consorcio Ordenamiento Cuenca Risaralda, 2017

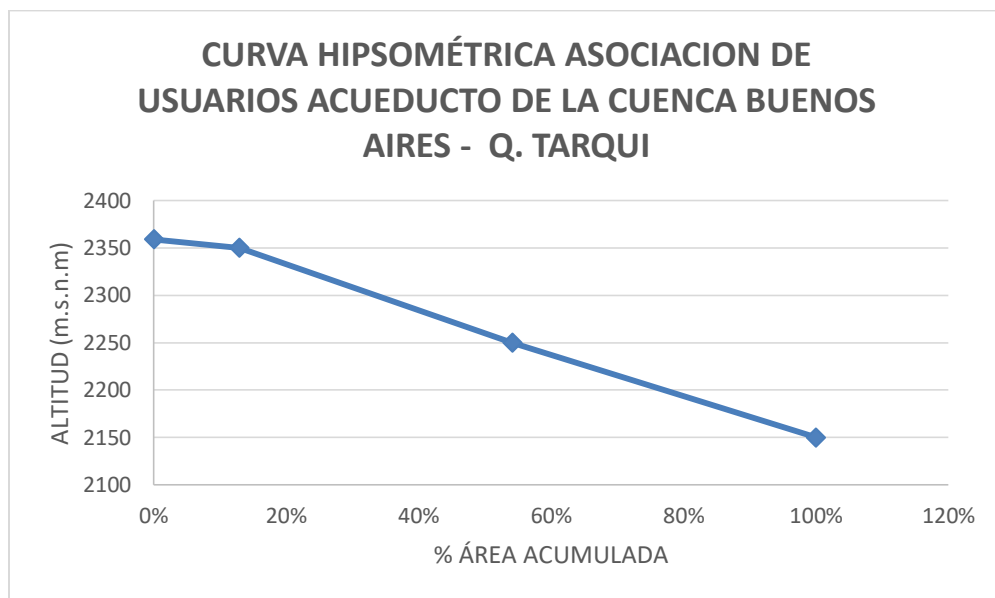


Figura 150. Curva Hipsométrica Asociación usuarios Acueducto buenos Aires, Q. Tarqui.
Fuente: Consorcio Ordenamiento Cuenca Risaralda, 2017.

Las asociaciones de usuarios que se agrupan en los municipios de Belén de Umbría, Guática, Apía, Mistrató, Anserma, Santuario, Viterbo, se abastecen de los ríos: Guática, Guarne, y de las quebradas Serna, La Llorona, La Julia, Ocharma, Tarqui y Chapatá 1.

Tienen áreas que van desde 0,08 km hasta 6,07 km clasificándose como muy pequeñas, perímetros desde 1,35 km hasta 10,20 km y anchos de cuenca de 0,27 km hasta 2,74 km, pendientes medias de la cuenca principal de 27,4% hasta 43,4% y coeficientes de Compacidad de 1,11 hasta 1,61.



5 BIBLIOGRAFÍA.

BOTERO, P. J. Interpretación de imágenes para estudios de suelos. Notas de clase. CIAF. Bogotá, 1978. 292 p.

LONDOÑO, C.H. Cuencas Hidrográficas: Bases conceptuales - Caracterización – Planificación – Administración. Universidad del Tolima. 2001. 359 p.

MINISTERIO DEL MEDIO AMBIENTE. Guía para la elaboración de estudios del medio físico. Contenido y metodología. Ministerio del Medio Ambiente. Secretaría General del Medio Ambiente. Madrid-España, 1998. 809 p.

REYES TRUJILLO, A. BARROSO, F. CARVAJAL ESCOBAR, Y. Guía básica para la caracterización morfométrica de cuencas hidrográficas. Colección ciencias físicas, exactas y naturales. Universidad del Valle. 2010