



**PRIORIZACIÓN DE ÁREAS DE IMPORTANCIA ESTRATÉGICA PARA
LA CONSERVACIÓN DEL RECURSO HÍDRICO EN 23
MICROCUENCAS ABASTECEDORAS DE ACUEDUCTOS EN EL
DEPARTAMENTO DEL QUINDÍO**

Convenio de cooperación no. 024 de junio 23 de 2015, celebrado
entre la Corporación Autónoma Regional del Quindío y la
Universidad del Tolima

Presentado por:

**FACULTAD DE INGENIERÍA FORESTAL, UNIVERSIDAD DEL
TOLIMA**

Armenia
Diciembre de 2016

CONTENIDO

INTRODUCCIÓN	6
1 IDENTIFICACIÓN Y DELIMITACIÓN DE LAS MICROCUENCAS	7
1.1 DESCRIPCIÓN BIOFÍSICA DE LAS MICROCUENCAS.....	8
1.1.1 <i>Bambuco</i>	8
1.1.2 <i>Barroblanco</i>	8
1.1.3 <i>Bolillos</i>	8
1.1.4 <i>Buenavista - Filandia</i> -.....	9
1.1.5 <i>Buenavista - Quimbaya</i> -.....	9
1.1.6 <i>Cajones</i>	9
1.1.7 <i>La Arenosa</i>	10
1.1.8 <i>La Cascada</i>	10
1.1.9 <i>La Marina</i>	10
1.1.10 <i>La Paloma</i>	10
1.1.11 <i>La Picota</i>	11
1.1.12 <i>Las Águilas</i>	11
1.1.13 <i>Las Margaritas</i>	11
1.1.14 <i>Morroseco</i>	11
1.1.15 <i>Pativilca</i>	12
1.1.16 <i>Pizarras</i>	12
1.1.17 <i>Río Gris</i>	12
1.1.18 <i>Río Roble - Circasia</i> -	13
1.1.19 <i>Río Roble</i>	13
1.1.20 <i>Santa Teresa</i>	14
1.1.21 <i>Tigrillos</i>	14
1.1.22 <i>Tribuna Córcega</i>	14
1.1.23 <i>Ulloa</i>	14
2 PRIORIZACIÓN DE ÁREAS	16
2.1 MODELACIÓN HIDROLÓGICA	16
2.1.1 <i>Descripción Del Modelo Hidrológico</i>	16
2.1.2 <i>Estimación De Parámetros Del Modelo</i>	17
2.2 SIMULACIÓN DE ESCENARIOS	29
2.3 ÍNDICES DE PRIORIZACIÓN.....	30
3 ÁREAS PRIORITARIAS PARA LA CONSERVACIÓN Y RESTAURACIÓN	32
4 CONCLUSIONES	45
REFERENCIAS	46
ANEXOS	47

LISTA DE FIGURAS

FIGURA 1. DISTRIBUCIÓN DE LA CONDUCTIVIDAD HIDRÁULICA POR TIPO DE COBERTURA EN LAS UNIDADES CARTOGRÁFICAS PRESENTES EN EL DEPARTAMENTO DEL QUINDÍO.....	19
FIGURA 2. DISTRIBUCIÓN DEL AGUA DISPONIBLE POR TIPO DE COBERTURA EN LAS UNIDADES CARTOGRÁFICAS PRESENTES EN EL DEPARTAMENTO DEL QUINDÍO.....	19
FIGURA 3. DISTRIBUCIÓN DE LAS FRACCIONES ARCILLA, LIMO Y ARENA EN LOS SUELOS DE LAS DIFERENTES COBERTURAS ESTUDIADAS: A. BOSQUE, B. CAFÉ, C. PASTOS Y D. PLÁTANO Y RASTROJO.	21
FIGURA 4. POROSIDAD TOTAL EN LAS PROFUNDIDADES DE 0 A 50 Y 50 A 100 CM PARA LOS SUELOS DE LAS DIFERENTES COBERTURAS VEGETALES.....	22
FIGURA 5. DENSIDAD APARENTE EN LAS PROFUNDIDADES DE 0 A 50 Y 50 A 100 CM PARA LOS SUELOS DE LAS DIFERENTES COBERTURAS VEGETALES.....	23
FIGURA 6. CURVAS DE RETENCIÓN DE AGUA DE LA PARTE SUPERIOR (0 – 50 CM) E INFERIOR (50 – 100 CM) DEL PERFIL DEL SUELO CON LAS DIFERENTES COBERTURAS ESTUDIADAS: A (BOSQUE), B (CAFÉ), C (PLÁTANO), D (PASTOS) E (RASTROJO).	24
FIGURA 7. CURVAS DE RETENCIÓN DE AGUA DE LOS SUELOS EN LA PARTE SUPERIOR DEL PERFIL (0 – 50 CM DE PROFUNDIDAD) PARA LAS DIFERENTES COBERTURAS VEGETALES ESTUDIADAS.	25
FIGURA 8. CURVAS DE RETENCIÓN DE AGUA DE LOS SUELOS EN LA PARTE INFERIOR DEL PERFIL (50 – 100 CM DE PROFUNDIDAD) PARA LAS DIFERENTES COBERTURAS VEGETALES ESTUDIADAS.	26
FIGURA 9. CAPACIDAD DE ALMACENAMIENTO CAPILAR EN LAS MICROCUENCAS DE LA ZONA NORTE DEL DEPARTAMENTO DEL QUINDÍO	26
FIGURA 10. CONDUCTIVIDAD HIDRÁULICA EN LAS MICROCUENCAS DE LA ZONA NORTE DEL DEPARTAMENTO DEL QUINDÍO	27
FIGURA 11. DIRECCIONES DE FLUJO EN LAS MICROCUENCAS DE LA ZONA NORTE DEL DEPARTAMENTO DEL QUINDÍO	27
FIGURA 12. VELOCIDAD DEL FLUJO EN LADERA EN LAS MICROCUENCAS DE LA ZONA NORTE DEL DEPARTAMENTO DEL QUINDÍO....	28
FIGURA 13. PENDIENTE TOPOGRÁFICA EN LAS MICROCUENCAS DE LA ZONA NORTE DEL DEPARTAMENTO DEL QUINDÍO	28
FIGURA 14. DISTRIBUCIÓN ESPECIAL DE LAS DIFERENCIAS RELATIVAS DE FLUJO SUB-SUPERFICIAL EN LA UNIDAD HIDROGRÁFICA DEL RÍO ROBLE. IZQUIERDA: ESCENARIO E1, DERECHA: ESCENARIO E3.	33
FIGURA 15. AIECRH UNIDAD HIDROGRÁFICA BAMBUCO	34
FIGURA 16. AIECRH UNIDAD HIDROGRÁFICA BARROBLANCO	34
FIGURA 17. AIECRH UNIDAD HIDROGRÁFICA BOLILLOS.....	35
FIGURA 18. AIECRH UNIDAD HIDROGRÁFICA CAJONES	35
FIGURA 19. AIECRH UNIDAD HIDROGRÁFICA ROBLE-CIRCASIA.....	36
FIGURA 20. AIECRH UNIDAD HIDROGRÁFICA BUENAVISTA-FILANDIA.....	36
FIGURA 21. AIECRH UNIDAD HIDROGRÁFICA LA ARENOSA	37
FIGURA 22. AIECRH UNIDAD HIDROGRÁFICA LA CASCADA	37
FIGURA 23. AIECRH UNIDAD HIDROGRÁFICA LA MARINA	38
FIGURA 24. AIECRH UNIDAD HIDROGRÁFICA LA PICOTA	38
FIGURA 25. AIECRH UNIDAD HIDROGRÁFICA LAS ÁGUILAS.....	39
FIGURA 26. AIECRH UNIDAD HIDROGRÁFICA ROBLE-MONTENEGRO	39

FIGURA 27. AIECRH UNIDAD HIDROGRÁFICA MORROSECO	40
FIGURA 28. AIECRH UNIDAD HIDROGRÁFICA LA PALOMA	40
FIGURA 29. AIECRH UNIDAD HIDROGRÁFICA PATIVILCA.....	41
FIGURA 30. AIECRH UNIDAD HIDROGRÁFICA PIZARRAS	41
FIGURA 31. AIECRH UNIDAD HIDROGRÁFICA BUENAVISTA-QUIMBAYA.....	42
FIGURA 32. AIECRH UNIDAD HIDROGRÁFICA RÍO GRIS	42
FIGURA 33. AIECRH UNIDAD HIDROGRÁFICA SANTA TERESA	43
FIGURA 34. AIECRH UNIDAD HIDROGRÁFICA TIGRILLOS.....	43
FIGURA 35. AIECRH UNIDAD HIDROGRÁFICA TRIBUNA-CÓRCEGA.....	44
FIGURA 36. AIECRH UNIDAD HIDROGRÁFICA ULLOA	44

LISTA DE TABLAS

TABLA 1. MICROCUENCAS CONSIDERADAS EN EL ESTUDIO DE PRIORIZACIÓN DE ÁREAS DE IMPORTANCIA PARA LA CONSERVACIÓN DEL RECURSO HÍDRICO.....	7
TABLA 2. COEFICIENTES DE COBERTURA MENSUALES Y CAPACIDAD DE INTERCEPCIÓN POR TIPO DE COBERTURA	18
TABLA 3. PARÁMETROS AFECTADOS EN LA SIMULACIÓN DE ESCENARIOS	29
TABLA 4. ESCENARIOS DE SIMULACIÓN Y FACTOR DE CAMBIO DE COBERTURA POR PARÁMETRO HIDRÁULICO DEL SUELO	29
TABLA 5. EXTENSIÓN DE LAS ÁREAS DELIMITADAS COMO PRIORITARIAS PARA LA CONSERVACIÓN DEL RECURSO HÍDRICO CLASIFICADAS CON POTENCIAL DE CONSERVACIÓN Y RESTAURACIÓN	32

LISTA DE ANEXOS

ANEXO 1 MICROCUENCA BAMBUCO DELIMITADA Y DISTRIBUCIÓN DE SUELOS Y COBERTURA Y USO	48
ANEXO 2. MICROCUENCA BARROBLANCO DELIMITADA Y DISTRIBUCIÓN DE SUELOS Y COBERTURA Y USO	49
ANEXO 3. MICROCUENCA BOLILLOS DELIMITADA Y DISTRIBUCIÓN DE SUELOS Y COBERTURA Y USO.....	50
ANEXO 4. MICROCUENCA BUENAVISTA – FILANDIA - DELIMITADA Y DISTRIBUCIÓN DE SUELOS Y COBERTURA Y USO	51
ANEXO 5. MICROCUENCA BUENAVISTA – QUIMBAYA - DELIMITADA Y DISTRIBUCIÓN DE SUELOS Y COBERTURA Y USO.....	52
ANEXO 6. MICROCUENCA CAJONES DELIMITADA Y DISTRIBUCIÓN DE SUELOS Y COBERTURA Y USO	53
ANEXO 7. MICROCUENCA LA ARENOSA DELIMITADA Y DISTRIBUCIÓN DE SUELOS Y COBERTURA Y USO	54
ANEXO 8. MICROCUENCA LA CASCADA DELIMITADA Y DISTRIBUCIÓN DE SUELOS Y COBERTURA Y USO	55
ANEXO 9. MICROCUENCA LA MARINA DELIMITADA Y DISTRIBUCIÓN DE SUELOS Y COBERTURA Y USO	56
ANEXO 10. MICROCUENCA LA PALOMA DELIMITADA Y DISTRIBUCIÓN DE SUELOS Y COBERTURA Y USO	57
ANEXO 11. MICROCUENCA LA PICOTA DELIMITADA Y DISTRIBUCIÓN DE SUELOS Y COBERTURA Y USO	58
ANEXO 12. MICROCUENCA LAS ÁGUILAS DELIMITADA Y DISTRIBUCIÓN DE SUELOS Y COBERTURA Y USO.....	59
ANEXO 13. MICROCUENCA LAS MARGARITAS DELIMITADA Y DISTRIBUCIÓN DE SUELOS Y COBERTURA Y USO	60
ANEXO 14. MICROCUENCA MORROSECO DELIMITADA Y DISTRIBUCIÓN DE SUELOS Y COBERTURA Y USO	61
ANEXO 15. MICROCUENCA PATIVILCA DELIMITADA Y DISTRIBUCIÓN DE SUELOS Y COBERTURA Y USO	62
ANEXO 16. MICROCUENCA PIZARRAS DELIMITADA Y DISTRIBUCIÓN DE SUELOS Y COBERTURA Y USO	63
ANEXO 17. MICROCUENCA RÍO GRIS DELIMITADA Y DISTRIBUCIÓN DE SUELOS Y COBERTURA Y USO.....	64
ANEXO 18. MICROCUENCA RÍO ROBLE (CIRCASIA) DELIMITADA Y DISTRIBUCIÓN DE SUELOS Y COBERTURA Y USO	65
ANEXO 19. MICROCUENCA RÍO ROBLE (MONTENEGRO) DELIMITADA Y DISTRIBUCIÓN DE SUELOS Y COBERTURA Y USO	66
ANEXO 20. MICROCUENCA SANTA TERESA DELIMITADA Y DISTRIBUCIÓN DE SUELOS Y COBERTURA Y USO	67
ANEXO 21. MICROCUENCA TIGRILLOS DELIMITADA Y DISTRIBUCIÓN DE SUELOS Y COBERTURA Y USO.....	68
ANEXO 22. MICROCUENCA TRIBUNA – CÓRCEGA DELIMITADA Y DISTRIBUCIÓN DE SUELOS Y COBERTURA Y USO.....	69
ANEXO 23. MICROCUENCA ULLOA DELIMITADA Y DISTRIBUCIÓN DE SUELOS Y COBERTURA Y USO	70
ANEXO 24. FICHAS DE LAS CALICATAS	71
ANEXO 25. MAPAS DE PARÁMETROS DE MODELACIÓN EN LA UNIDAD HIDROGRÁFICA DEL RÍO GRIS.....	110
ANEXO 26 MAPAS DE PARÁMETROS DE MODELACIÓN EN LAS UNIDADES HIDROGRÁFICAS PICOTA, LA CASCADA Y MORROSECO	114

INTRODUCCIÓN

El presente informe describe los resultados del proyecto de priorización de áreas estratégicas para la conservación del recurso hídrico en el departamento del Quindío ejecutado en el marco del convenio interadministrativo 24 del 23 de junio de 2015 suscrito entre la Corporación Autónoma Regional del Quindío y la Universidad del Tolima.

La sección 1 presenta la delimitación y caracterización de las 23 unidades hidrográficas objeto de estudio y priorización. La sección 2 describe la implementación de la modelación hidrológica, el levantamiento de información primaria de las propiedades hidráulicas del suelo y su relación con el tipo de cobertura, así como la estimación de parámetros de los modelos hidrológicos elaborados. Se incluye además en esta sección, la formulación de los escenarios de cambios de cobertura y los índices hidrológicos formulados con fines de zonificación. En la sección 3 se presenta el resultado de la zonificación discriminado por cada microcuenca. Finalmente, la sección 4 presenta las principales conclusiones del proyecto.

1 IDENTIFICACIÓN Y DELIMITACIÓN DE LAS MICROCUENCAS

El estudio de priorización de áreas para la conservación del recurso hídrico se realizó en 23 microcuencas abastecedoras de acueductos asumiendo como dominio espacial de análisis y modelación las áreas drenantes de cada una hasta el punto de captación de la respectiva bocatoma (Tabla 1). Los anexos Anexo 1 al Anexo 23 presentan la distribución espacial de la cobertura de la tierra y las unidades de suelos en cada microcuenca.

No.	Nombre	Área (Km ²)	Coordenadas Punto de Cierre - Magna Colombia Oeste (m)		Municipio
			x	y	
1	Bambuco	0.11344	1155288.52	1006940.90	Filandia
2	Bolillos	1.58324	1163479.99	1010820.70	Filandia
3	Buenavista 1	0.44184	1155194.06	1007532.12	Filandia
4	Pativilca	0.73963	1152472.47	1008136.41	Filandia
5	Santa Teresa	0.45970	1153951.00	1008566.63	Filandia
6	Tigrillos	0.27713	1153794.44	1008456.25	Filandia
7	Barroblanco	0.63460	1163746.43	1011618.95	Filandia
8	La Marina	0.86528	1161861.93	1005481.50	Circasia
9	Cajones	1.41685	1161300.19	1003472.88	Circasia
10	La Arenosa	1.40552	1160151.24	1003996.03	Circasia
11	Las Águilas	0.74461	1160995.52	1001690.33	Circasia
12	Roble 1	9.23656	1160118.38	1004131.81	Circasia
13	Las Margaritas	4.15769	1170626.50	1003737.57	Salento
14	Buenavista 2	13.65785	1148858.95	1004020.58	Quimbaya
15	La Paloma	2.65326	1151365.15	999980.31	Montenegro
16	Roble 2	67.37706	1151376.08	1000195.03	Montenegro
17	Tribuna-Córcega	1.8711	1165476.22	1011835.48	Filandia
18	Ulloa	2.3243	1154344.52	1009058.60	Filandia
19	La Picota	1.5379	1149710.30	973928.88	Buenavista
20	La Cascada	0.9083	1151609.59	971759.35	Pijao
21	Morroseco	0.1167	1151435.06	971631.26	Pijao
22	Las Pizarras	5.8248	1154181.40	971059.31	Pijao
23	Río Gris	42.9751	1142860.02	955983.85	Génova

Tabla 1. Microcuencas consideradas en el estudio de priorización de áreas de importancia para la conservación del recurso hídrico

Para realizar el análisis espacial conducente a la delimitación de las unidades hidrográficas y la definición de su red de drenaje se utilizó la información cartográfica de curvas de nivel con resolución vertical de 2 metros disponible en el SIG-Quindío, a excepción de la delimitación de las unidades hidrográficas Río Gris y Las Margaritas ya que el SIG-Quindío no presenta información cartográfica para dichas áreas dada la presencia de nubes en el ortofotomosaico que soporta la derivación de la información temática.

Por lo anterior, la delimitación de las unidades hidrográficas Río Gris y Las Margaritas se realizó con base en el modelo de elevación digital generado a partir del proyecto Shuttle Radar Topography Mission (SRTM) de la Agencia Espacial Norteamericana (NASA), con una resolución espacial de 1 arcosegundo que equivale a una proyección de 30.86 m en el

rango de latitudes de la región objeto de estudio. La información de cobertura de la tierra correspondiente a la unidad hidrográfica del río Gris y otras zonas con presencia de nubes se generó mediante clasificación supervisada a partir de imágenes SENTINEL 2.0.

1.1 Descripción biofísica de las microcuencas

1.1.1 Bambuco

Ubicada en el centro del municipio de Filandia, tiene un área de 11,35 ha, su formación geológica corresponde al *Glacis del Quindío*; se ubica entre el rango altitudinal de 1790 a 1850 msnm. Su clima corresponde a Medio Húmedo. Las características ambientales corresponden a Bosque muy húmedo montano bajo. Las unidades de suelo son LAd2 y LEC2, descritos como suelos profundos, bien drenados, fuertemente ácidos, con fertilidad baja. Las coberturas predominantes son los pastos limpios aproximadamente del 65% de la microcuenca, un 25% corresponden a bosques de galería arbolado, cubriendo la franja de la ronda hídrica del flujo principal.

1.1.2 Barroblanco

Ubicada en el nororiente del municipio de Filandia, tiene un área de 63,47 ha, su formación geológica corresponde al Glacis del Quindío; se ubica entre el rango altitudinal de 2040 a 2140 msnm. Su clima corresponde a Muy Húmedo. Las características ambientales corresponden a Bosque muy húmedo montano bajo. Las unidades de suelo son ERc1 y ERd2, descritos como suelos profundos, bien drenados, fuertemente ácidos en superficie y moderadamente ácidos en profundidad, con fertilidad baja. Las coberturas predominantes son los pastos limpios aproximadamente del 50% de la microcuenca, un 20% corresponden a bosques de galería arbolado, presentado una mezcla de bosques de pino, vegetación secundaria baja y zonas pantanosas concentradas en el centro de la microcuenca.

1.1.3 Bolillos

Ubicada en el oriente del municipio de Filandia, tiene un área de 158,33 ha, su formación geológica corresponde al Glacis del Quindío; se ubica entre el rango altitudinal de 2000 a 2230 msnm. Su clima corresponde a Muy Húmedo. Las características ambientales corresponden a Bosque muy húmedo montano bajo. Las unidades de suelo son CA, ERc1, ERc2 y ERd2, descritos como suelos profundos, bien drenados, fuertemente ácidos en superficie y moderadamente ácidos en profundidad, con fertilidad baja. Las coberturas predominantes son los bosques de galería arbolado aproximadamente del 40% de la microcuenca, un 30% corresponden a pastos limpios, presentado una mezcla de bosques de pino, eucalipto, vegetación secundaria baja, cultivos de tomate de árbol y zonas pantanosas.

1.1.4 Buenavista - Filandia -

Ubicada en el centro del municipio de Filandia, tiene un área de 44,19 ha, su formación geológica corresponde al Glacis del Quindío; se ubica entre el rango altitudinal de 1750 a 1860 msnm. Su clima corresponde a Medio Húmedo. Las características ambientales corresponden a Bosque húmedo montano bajo. Las unidades de suelo son LAc2, LAd2, LAe2, LEc2 y MMg2, descritos como suelos profundos, bien drenados, texturas finas, moderadamente ácidos en superficie y fuertemente ácidos en profundidad, fertilidad moderada. Las coberturas predominantes son los pastos limpios y enmalezados aproximadamente del 60% de la microcuenca, un 20% corresponden a bosques de galería mixtos, presentado una pequeña superficie de cultivos de café a plena exposición.

1.1.5 Buenavista - Quimbaya -

Ubicada en el suroccidente del municipio de Filandia, con la característica hidrográfica compartida con el municipio de Quimbaya en la parte baja de la microcuenca, tiene un área de 1.366 ha, su formación geológica corresponde al Glacis del Quindío; se ubica entre el rango altitudinal de 1380 a 1860 msnm. Su clima corresponde a Medio Húmedo. Las características ambientales corresponden a Bosque húmedo montano bajo. Las unidades de suelo son LAc2, LAd2, LAe2, LEa, LEb, LEb1, LEc LEc1, LEc2, MMe, MMe1, MMe2 y MMg2, descritos como suelos moderadamente superficiales a suelos profundos, algunos limitados por fragmentos de roca, bien drenados, en algunas zonas de la cuenca poseen texturas finas generalmente cerca del flujo principal, correspondientes desde moderadamente a fuertemente ácidos en la superficie y algunos en la profundidad, con fertilidad baja y moderada. Las coberturas predominantes son los pastos limpios aproximadamente del 40%, en conjunto los cultivos de agrícolas de banano, café a plena exposición y semisombra, plátano y tomate abarcan el 35% de la superficie de la cuenca, el porcentaje restante corresponde a bosques de galería mixtos, arbolados, herbazales y arbustales concentrados en las márgenes de los flujos hídricos superficiales.

1.1.6 Cajones

Ubicada en el nororiente del municipio de Circasia, tiene un área de 141,69 ha, su formación geológica corresponde al Glacis del Quindío; se ubica entre el rango altitudinal de 1820 a 1930 msnm. Su clima corresponde a Medio Húmedo. Las características ambientales corresponden a Bosque húmedo montano bajo. Las unidades de suelo son LEc1 y LEc2, descritos como suelos profundos, bien drenados, fuertemente ácidos, con fertilidad baja. Las coberturas predominantes son los pastos limpios aproximadamente del 50% de la microcuenca, un 20% corresponden a bosques de galería arbolados, el resto de porcentaje de coberturas se presentan infraestructuras como condominios y territorios asociados a la red vial y vías sin pavimentar.

1.1.7 La Arenosa

Ubicada en el nororiente del municipio de Circasia, tiene un área de 140,56 ha, su formación geológica corresponde al Glacis del Quindío; se ubica entre el rango altitudinal de 1700 a 1930 msnm. Su clima corresponde a Medio Húmedo. Las características ambientales corresponden a Bosque muy húmedo montano bajo. Las unidades de suelo son LEc1, LEc2, MMe1 y MMf2 descritos como suelos profundos, bien drenados, fuertemente ácidos, con fertilidad baja. Las coberturas predominantes son los pastos limpios aproximadamente del 60% de la microcuenca, un 20% corresponden a bosques de galería arbolados caracterizados por estar en las márgenes del flujo principal, el porcentaje faltante se asocia a infraestructuras como condominios y territorios asociados a la red vial y vías sin pavimentar.

1.1.8 La Cascada

Ubicada en el norte del municipio de Pijao, tiene un área de 90,84 ha, su formación geológica corresponde al complejo Cajamarca; se ubica entre el rango altitudinal de 1830 a 2170 msnm. Su clima corresponde a Medio Húmedo. Las características ambientales corresponden a Bosque muy húmedo montano bajo. Las unidades de suelo son GYf1, GYg1 y GYg2 descritos como suelos profundos, bien drenados, fuertemente ácidos en superficie y moderadamente ácidos en profundidad, fertilidad moderada. Las coberturas predominantes son los pastos limpios y enmalezados aproximadamente del 70% de la microcuenca, seguido de un 30% de bosques de galería arbolados y abiertos de tierra firme acompañados por vegetación secundaria alta concentrados en las márgenes del flujo principal.

1.1.9 La Marina

Ubicada en el nororiente del municipio de Circasia, tiene un área de 86,53 ha, su formación geológica corresponde al Glacis del Quindío; se ubica entre el rango altitudinal de 1860 a 1960 msnm. Su clima corresponde a Medio Húmedo. Las características ambientales corresponden a Bosque muy húmedo montano bajo. Las unidades de suelo son LEc1 y MMe1, descritos como suelos profundos, bien drenados, fuertemente ácidos, con fertilidad baja. Las coberturas predominantes son los pastos limpios aproximadamente del 70% de la microcuenca, un 30% corresponden a bosques de galería arbolados y plantaciones de pino, el resto de porcentaje de coberturas se presentan infraestructuras para producción avícola, condominios y vías sin pavimentar.

1.1.10 La Paloma

Ubicada en el occidente del municipio de Circasia, tiene un área de 265,33 ha, su formación geológica corresponde al Glacis del Quindío; se ubica entre el rango altitudinal de 1340 a 1660 msnm. Su clima corresponde a Medio Húmedo. Las características ambientales corresponden a Bosque húmedo montano bajo. Las unidades de suelo son LEB, LEB1, LEc2, MMe y MMf2, descritos como suelos profundos a moderadamente superficiales, limitados por fragmentos de roca, bien drenados, fuertemente ácidos, con fertilidad baja. Las coberturas predominantes son los pastos limpios aproximadamente del 70% de la microcuenca, un 30%

corresponden a bosques de galería arbolados y plantaciones de pino, el resto de porcentaje de coberturas se presentan infraestructuras para producción avícola, condominios y vías sin pavimentar.

1.1.11 La Picota

Ubicada en el suroriente del municipio de Buenavista, tiene un área de 153,80 ha, su formación geológica corresponde al complejo Arquia; se ubica entre el rango altitudinal de 1620 a 2170 msnm. Su clima corresponde a Medio Húmedo. Las características ambientales corresponden a Bosque húmedo montano bajo. Las unidades de suelo son GYf1, GYg1, PDf1 y PDg1, descritos como suelos profundos, bien drenados, fuertemente ácidos en superficie y moderadamente ácidos en profundidad, fertilidad moderada. Las coberturas predominantes son los pastos limpios aproximadamente del 60%, un 30% corresponden a bosques de galería arbolados y de tierra firme, el resto de porcentaje de coberturas de cultivos de café a plena exposición, plátano y vegetación secundaria.

1.1.12 Las Águilas

Ubicada en el occidente del municipio de Salento, tiene un área de 74,47 ha, su formación geológica corresponde al Glacis del Quindío; se ubica entre el rango altitudinal de 2150 a 2850 msnm. Su clima corresponde a Medio a Muy Húmedo. Las características ambientales corresponden a Bosque muy húmedo montano bajo. Las unidades de suelo son LAf2, LEc1 y LEc2, descritos como suelos profundos, bien drenados, texturas finas, moderadamente a fuertemente ácidos en superficie y profundidad, fertilidad moderada. Las coberturas predominantes son los pastos limpios aproximadamente del 70% de superficie, un 15% corresponden a bosques de galería arbolados y el 10% corresponden a cultivos de café a plena exposición, aguacate, plátano y vegetación secundaria, el 5% corresponde a infraestructuras de condominios, vías con y sin pavimentar.

1.1.13 Las Margaritas

Ubicada en el centro del municipio de Salento, tiene un área de 415,77 ha, su formación geológica corresponde al Glacis del Quindío; se ubica entre el rango altitudinal de 1680 a 2870 msnm. Su clima corresponde a Medio Húmedo. Las características ambientales corresponden a Bosque húmedo montano bajo. La unidad de suelo dominante es EV, descrito como suelos profundos, bien drenados, fuertemente ácidos en superficie y moderadamente ácidos en profundidad, con fertilidad moderada. La cobertura predominante son los pastos limpios aproximadamente del 70% de superficie agrupados principalmente al margen izquierdo aguas debajo de la microcuenca y el 30% bosques agrupados principalmente al margen derecho aguas abajo.

1.1.14 Morroseco

Ubicada en el noroccidente del municipio de Pijao, tiene un área de 11.68 ha, su formación geológica corresponde al complejo Cajamarca; se ubica entre el rango altitudinal de 1850 a

2000 msnm. Su clima corresponde a Medio Húmedo. Las características ambientales corresponden a Bosque muy húmedo montano bajo. La unidad de suelo dominante son los GYf1, descrito como suelos profundos, bien drenados, fuertemente ácidos en superficie y moderadamente ácidos en profundidad, con fertilidad moderada. Las coberturas predominantes son los pastos limpios y enmalezados aproximadamente del 80% de la microcuenca, seguido de un 20% de bosques de galería arbolado, acompañado por vegetación secundaria alta concentrados en las márgenes del flujo principal.

1.1.15 Pativilca

Ubicada en el occidente del municipio de Filandia, tiene un área de 73.97 ha, su formación geológica corresponde al Glacis del Quindío; se ubica entre el rango altitudinal de 1610 a 1790 msnm. Su clima corresponde a Medio Húmedo. Las características ambientales corresponden a Bosque húmedo montano bajo. Las unidades de suelo son LAe2, LEB1, LEC1 y MME, descritos como suelos moderadamente superficiales a profundos, limitados por fragmentos de roca, bien drenados, en la parte más alta de la cuenca presentan texturas finas, suelos entre moderadamente a fuertemente ácidos, con fertilidad baja y moderada. Las coberturas predominantes son los pastos limpios y enmalezados aproximadamente del 85%, un 15% corresponden a bosques de galería mixtos, denso bajo de tierra firme de guadua, y pequeños fragmentos de superficie con cultivos de café a plena exposición.

1.1.16 Pizarras

Ubicada en el norte del municipio de Pijao, tiene un área de 582,49 ha, su formación geológica se comparte en la parte alta con el complejo Quebradagrande, mientras que en la parte media y baja corresponde al complejo Cajamarca; se ubica entre el rango altitudinal de 1850 a 2940 msnm. Su clima corresponde entre Medio y Muy Húmedo. Las características ambientales corresponden a Bosque muy húmedo montano bajo y en sus partes de mayor altitud a Bosque pluvial montano. Las unidades de suelo son CA, CLf2, EVe2, EVf, EVg1 y EVg2, descritos como suelos profundos, bien drenados, fuertemente ácidos en superficie y moderadamente ácidos en profundidad, fertilidad moderada. Las coberturas de bosques mixtos de natural y plantados predominan en los bordes laterales de la microcuenca, representando el 80% de superficie, el 15% son pastos limpios y enmalezados concentrados en las márgenes del flujo principal, y el porcentaje del 5% se distribuye en vegetación secundaria alta y baja y vías sin pavimentar.

1.1.17 Río Gris

Ubicada en el sur del municipio de Génova, tiene un área de 4.298 ha, su formación geológica se comparte en la parte alta con el complejo Cajamarca, en la parte media complejo Quebradagrande y en la parte baja complejo Arquia y KieaKies; se ubica entre el rango altitudinal de 1850 a 2940 msnm. La variabilidad altitudinal establece diferentes climas caracterizados en la parte baja y media por Frío y Medio Húmedo y en las partes altas Muy Frío Pluvial. Las características ambientales corresponden a Bosque muy húmedo montano

bajo y alto y en sus partes de mayor altitud a Bosque pluvial montano. Las unidades de suelo son CHe1, CHe2, CHf2, CHg2, JNe, LLe, LLe2, LLep2, LLf, LLf2, LLg2, Eve, EVf, EVfp, EVg, EVgp, EVep, CLep, GYf2, GYfp2, GYep2, CHf2 y CHe1, descritos como suelos profundos a moderadamente profundos, bien drenados, fuertemente ácidos en superficie y moderadamente a ligeramente ácidos en profundidad, fertilidades bajas, moderada y alta. Las coberturas de bosques naturales y secundarios se concentran en la parte alta, representando el 70% de superficie, el 20% son pastos limpios y enmalezados y el 10% a cultivos y herbazal de páramo.

1.1.18 Río Roble - Circasia -

Ubicada en el nororiente del municipio de Circasia, tiene un área de 923,66 ha, su formación geológica corresponde al Glacis del Quindío; se ubica entre el rango altitudinal de 1700 a 2100 msnm. Su clima corresponde a Medio Húmedo. Las características ambientales corresponden a Bosque húmedo montano bajo. Las unidades de suelo son CA, ERc2, ERd2, LEc1, LEc2, MMe1 y MMf2, descritos como suelos profundos a moderadamente superficiales, limitados por fragmentos de roca, bien drenados, fuertemente ácidos en superficie y moderadamente ácidos en profundidad, con fertilidad baja. Las coberturas de bosques de galería arbolados y plantados de pino, ciprés y eucalipto distribuidos en toda la superficie de la microcuenca, representando el 80% de superficie, el 15% son pastos limpios y enmalezados y el 5% se distribuye infraestructura relacionada con fincas recreativas, fincas de producción de avicultura, condominios, zonas industriales, territorios asociados a la red vial, y vías pavimentadas y sin pavimentar.

1.1.19 Río Roble

Ubicada en el norte del municipio de Circasia y sur de Filandia, tiene un área de 6.737 ha, su formación geológica corresponde al Glacis del Quindío; se ubica entre el rango altitudinal de 1340 a 2120 msnm. Su clima corresponde a Medio Húmedo. Las características ambientales corresponden a Bosque húmedo montano bajo. Las unidades de suelo son CA, ERc2, ERd2, LAd2, LEb, LEb1, LEc, LEc1, LEc2, MMe, MMe1, MMe2, MMf2, MMg2, PLd2 y ZU, descritos como suelos profundos a moderadamente superficiales, limitados por fragmentos de roca, bien drenados, en algunas zonas los suelos poseen texturas finas, son suelos fuertemente ácidos en superficie y moderadamente ácidos en profundidad, con fertilidad baja a moderada. Las coberturas de pastos limpios y enmalezados se distribuyen a lo largo de todas las secciones, representando un 80% de la superficie, el 10% corresponde a bosques de galería arbolados y plantados de pino, ciprés y eucalipto distribuidos en pequeños fragmentos, el 5% se distribuye infraestructura relacionada con fincas recreativas, condominios, zonas industriales, territorios asociados a la red vial, y vías pavimentadas y sin pavimentar y el otro 5% corresponden a pequeños fragmentos de superficie destinados al cultivo de aguacate, producción avícola, banano, café a plena exposición, frijol, granadilla, mora, plátano y Tomate.

1.1.20 Santa Teresa

Ubicada en el noroccidente del municipio de Filandia, tiene un área de 45,97 ha, su formación geológica corresponde al Glacis del Quindío; se ubica entre el rango altitudinal de 1650 a 1840 msnm. Su clima corresponde a Medio Húmedo. Las características ambientales corresponden a Bosque húmedo montano bajo. Las unidades de suelo son LAd2, LAe2 y LEb, descritos como suelos profundos, bien drenados, texturas finas, moderadamente ácidos en superficie y fuertemente ácidos en profundidad, fertilidad baja a moderada. Las coberturas más abundantes en la microcuenca corresponden a cultivos de café a plena exposición, representando el 85%, el 8% a pastos limpios y un 5% de bosques de galería mixtos y un 2% a vías sin pavimentar.

1.1.21 Tigrillos

Ubicada en el noroccidente del municipio de Filandia, tiene un área de 27.72 ha, su formación geológica corresponde al Glacis del Quindío; se ubica entre el rango altitudinal de 1650 a 1810 msnm. Su clima corresponde a Medio Húmedo. Las características ambientales corresponden a Bosque húmedo montano bajo. Las unidades de suelo son LAd2 y LAe2, descritos como suelos profundos, bien drenados, texturas finas, moderadamente ácidos en superficie y fuertemente ácidos en profundidad, fertilidad moderada. Las coberturas más abundantes en la microcuenca corresponden a pastos limpios representando el 60% de superficie, seguido de un 20% representando los bosques de galería mixtos y guadua. El otro 20% corresponden a cultivos de café con semisombra y a plena exposición.

1.1.22 Tribuna Córcega

Ubicada en el noroccidente del municipio de Filandia, tiene un área de 187,12 ha, su formación geológica corresponde al Glacis del Quindío; se ubica entre el rango altitudinal de 2090 a 2030 msnm. Su clima corresponde de Medio a Muy Húmedo. Las características ambientales corresponden a Bosque muy húmedo montano bajo. La unidad de suelo es ERd2, descrito como suelos profundos, bien drenados, fuertemente ácidos en superficie y moderadamente ácidos en profundidad, con fertilidad baja. Las coberturas más abundantes en la microcuenca corresponden a Bosques de galería arbolados con presencia de herbazal y arbustales y algunas plantaciones de eucalipto y pino, representando el 60%, los pastos limpios y enmalezados representan el 35% de superficie, seguido de un 5% representando por vegetación secundaria y una vía sin pavimentar.

1.1.23 Ulloa

Ubicada en el centro del municipio de Filandia, tiene un área de 232,44 ha, su formación geológica corresponde al Glacis del Quindío; se ubica entre el rango altitudinal de 1620 a 1890 msnm. Su clima corresponde a Medio Húmedo. Las características ambientales corresponden a Bosque húmedo montano bajo. Las unidades de suelo son LAd2, LAe2, LEb, MMg2 y ZU, descritos como suelos profundos a moderadamente superficiales, limitados por fragmentos de roca, bien drenados, texturas finas en algunas zonas, moderadamente ácidos

en superficie y fuertemente ácidos en profundidad, con fertilidad baja a moderada. Las coberturas más abundantes en la microcuenca corresponden a pastos limpios y enmalezados representando el 80% de superficie, seguido de un 10% representando los bosques de galería arbolados y de guadua. El otro 10% corresponden a cultivos de café con semisombra y a plena exposición.

2 PRIORIZACIÓN DE ÁREAS

La priorización de áreas se fundamentó en la representación y análisis de las interrelaciones relevantes entre los procesos hidrológicos que dominan las interfaces suelo, vegetación, atmósfera y geología. Para tal fin se construyó un modelo hidrológico distribuido de cada unidad hidrográfica y se evaluó el efecto de los cambios de cobertura en el régimen hidrológico bajo escenarios de simulación. Con base en este análisis hidrológico espacial se determinaron índices de zonificación de áreas prioritarias para la conservación y para la restauración del bosque natural calculados a partir de la evaluación de los cambios potenciales en la regulación y rendimiento hídrico estimados a partir del almacenamiento de humedad en el suelo y el flujo subsuperficial.

La sección 2.1 presenta la implementación de la modelación hidrológica en el área de estudio, la sección 2.2 describe los escenarios de simulación y la sección 0 explica los índices hidrológicos y algoritmo formulado para la priorización y zonificación de áreas de importancia estratégica para la conservación del recurso hídrico.

2.1 Modelación Hidrológica

2.1.1 Descripción Del Modelo Hidrológico

Considerando que la modelación hidrológica distribuida hace una representación explícita de los principales mecanismos de producción de escorrentía se optó por implementar el modelo hidrológico TETIS (Francés, Vélez, & Vélez, 2007) en las unidades hidrográficas objeto de análisis. La producción de escorrentía en TETIS se representa utilizando cinco tanques conectados vertical y horizontalmente en cada celda de modelación. La propagación en la red de cauces es gobernada por una modificación geomorfológica de la aproximación de onda cinemática del sistema de ecuaciones de Saint-Venant en una dimensión.

La producción de escorrentía en cada celda se estima con el cálculo de un balance hídrico, distribuyendo el agua en seis tanques de almacenamiento conceptuales e interconectados. El flujo entre los tanques es controlado por el volumen de agua almacenada en ellos, por lo que los almacenamientos son variables de estado del sistema. La relación del flujo con estas variables de estado depende de la representación conceptual seleccionada, del tipo de tanque y de las características hidrológicas e hidráulicas de las fases suelo, vegetación, atmósfera, y geología en la celda.

La Intercepción, Almacenamiento en superficie, la Infiltración, Evapotranspiración, Percolación, Escorrentía directa, Flujo subsuperficial, y Flujo Base son los procesos hidrológicos modelados en TETIS. Estos procesos hidrológicos y sus interacciones verticales

y horizontales están discretizados a escala de celda y requieren emplear una discretización temporal minutal o como máximo diaria.

2.1.2 Estimación De Parámetros Del Modelo

Capacidad de Intercepción y coeficiente de cobertura

El crecimiento vegetativo depende de las condiciones fisiológicas y del ambiente (según la disponibilidad de la lluvia y la radiación solar). En las condiciones fisiológicas la vegetación el follaje es el factor dependiente de la capacidad de inserción según su morfología de las hojas y disposición de las mismas y especie botánica (Muñoz-Villers et al., 2015).

El índice de área foliar está determinado por el área superficial de las hojas verdes de la vegetación, de igual manera este índice se relaciona proporcionalmente a la Fracción de Radiación Fotosintéticamente Activa (FPAR), que se define como la fracción incidente de radiación fotosintéticamente activa en un intervalo de 400-700 nanómetros absorbida principalmente por el dosel de la vegetación. Estas dos mediciones relaciona la actividad fisiológica y metabólica de la vegetación (MODIS, 2015). La unidad de medición del LAI son m^2/m^2 , los valores oscilan entre 0 referente al suelo desnudo a 10 cuando se trata de bosques densos (Heuveldop et al, 1986).

El LAI y FPAR medido por el instrumentos científico Espectroradiómetro de Imágenes de Media Resolución (MODIS), del producto de banda MCD15A2H que elige el mejor pixel disponible (tamaño digital: 8 bits entero sin signo) en el conjunto de datos de 8 días de monitoreo y seguimiento, tiene una resolución espacial de 500 metros, creado y lanzado a la órbita terrestre por la NASA en 1999 a bordo del satélite espacial Terra (EOS AM) (Myneni & Y. K., 2015).

La distribución mensual de los coeficientes de cobertura se calculó con base en el Índice de Área Foliar (LAI) identificado para cada tipo de cobertura mediante el uso de los productos satelitales del proyecto MODIS, ponderado por el valor máximo admisible recomendado en Francés et al 2014 (Tabla 2). Mediante la aplicación del método propuesto por Cui y Jia (2014) se realizó el cálculo de la capacidad de intercepción (Tabla 2).

Evapotranspiración potencial

La evapotranspiración potencial se calculó mediante información media mensual multianual generada por el proyecto MODIS (Producto MOD16), la cual fue ajustada a escala diaria mediante la información puntual disponible en las series de evaporímetro registradas

en las estaciones Bremen y La Española. Este procedimiento permitió obtener una buena distribución espacial de la ETP a una escala diaria.

Cobertura	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	Cap. Intercepción
Pastos	0.82	0.88	0.80	0.82	0.90	0.87	0.61	0.86	0.64	0.73	0.63	0.67	4.7
Herbazal	0.46	0.47	0.47	0.54	0.60	0.60	0.43	0.56	0.40	0.46	0.43	0.46	5.7
Cultivos	0.52	0.56	0.50	0.54	0.59	0.60	0.41	0.56	0.44	0.48	0.45	0.45	16.2
Bosque Natural	0.87	1.00	0.82	0.77	0.81	0.76	0.52	0.83	0.61	0.63	0.49	0.52	26.6
Bosque Plantado (Acicular)	0.82	1.00	0.69	0.50	0.71	0.28	0.47	0.26	0.46	0.27	0.43	0.27	14.7
Cuerpo de agua	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0
zona urbana	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	4
suelo desnudo	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0

Tabla 2. Coeficientes de cobertura mensuales y capacidad de intercepción por tipo de cobertura

Parámetros Hidráulicos del suelo

Se realizaron campañas de campo con el fin de caracterizar las propiedades hidráulicas del suelo en función de los principales tipos de cobertura, lo cual representó un insumo fundamental para la simulación de escenarios del efecto de cambios de cobertura en la hidrología de cada microcuenca. En total se llevaron a cabo 108 puntos de muestreo distribuidos en 43 calicatas y 3 muestras por punto (conductividad hidráulica, retención de humedad y densidad) para un total de 324 muestras analizadas en condiciones de Cobertura de Bosque, Pastos y Cultivos (Café). Los muestreos realizados cubrieron todas la Unidades Cartográficas de Suelo presentes en las microcuencas garantizando una representatividad de su heterogeneidad. Los resultados demuestran que la cobertura de bosque presenta las mejores condiciones hidráulicas de conductividad hidráulica y retención de humedad, y la cobertura de pastos cuenta con las condiciones más desfavorables (Figura 1 y Figura 2).

La información sobre las propiedades hidráulicas del suelo (por ejemplo, conductividad hidráulica y retención de agua) son cruciales para resolver muchos problemas y planificar adecuadamente el manejo y conservación del agua en los sectores agrícola, hidrológico y ambiental (Nguyen et al., 2015). En este sentido, se hace necesario conocer el comportamiento de algunas propiedades físicas e hidrodinámicas de los suelos del área de estudio y su relación con las principales coberturas vegetales localizadas en las microcuencas que integran el proyecto. De acuerdo con el estudio semidetallado de suelos del Departamento del Quindío, los suelos dominantes en el área de influencia del proyecto corresponden a los órdenes Inceptisol, Andisol y Entisol, suelos considerados de baja a moderada evolución, algunos de ellos con influencia de ceniza volcánica y contenidos

importantes de materia orgánica que les confiere una gran capacidad para el almacenamiento de agua.

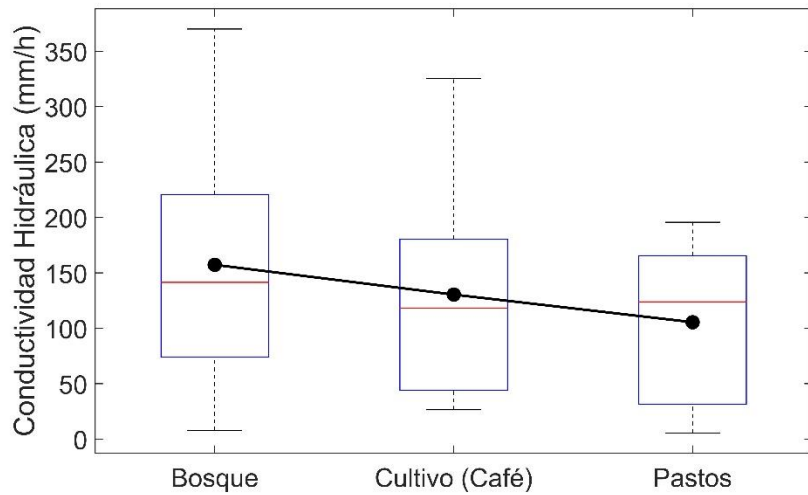


Figura 1. Distribución de la conductividad hidráulica por tipo de cobertura en las unidades cartográficas presentes en el departamento del Quindío

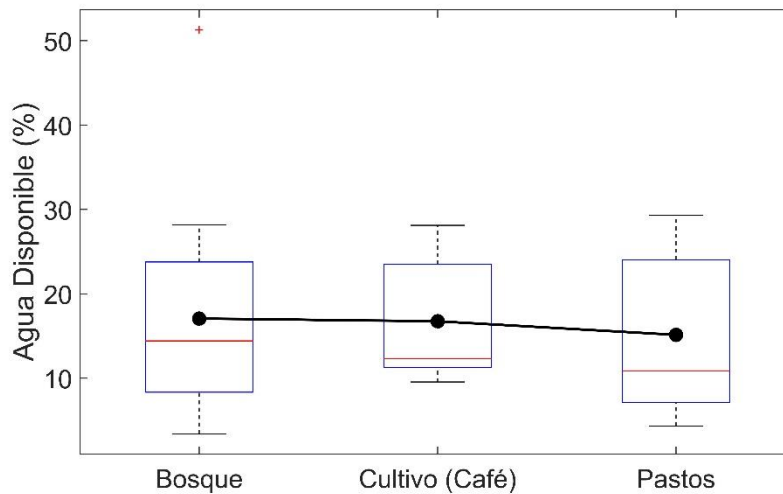


Figura 2. Distribución del agua disponible por tipo de cobertura en las unidades cartográficas presentes en el departamento del Quindío

A continuación, se hace un análisis de las principales propiedades físicas e hidrodinámicas de los suelos bajo cinco coberturas vegetales dominantes en el área: bosque, pastos, café, rastrojo y plátano, este último asociado con aguacate y café. Las propiedades físicas analizadas fueron textura, densidad aparente y porosidad, mientras que las hidrodinámicas correspondieron a conductividad hidráulica y retención de agua. El comportamiento de estas variables se realizó en dos secciones control: en los primeros 50 cm de profundidad y entre

50 y 100 cm de profundidad. La información correspondiente a los valores presentados en el campo por estas propiedades se presenta en el anexo del informe presentado.

Textura. La determinación de la clase textural de los suelos se realizó utilizando la técnica de Bouyoucos (American Society of Agronomy, 2002). Esta técnica permite establecer en la muestra de suelo los contenidos en porcentaje de las fracciones arcilla, limo y arena y a partir de ellos establecer la clase textural de los suelos.

En las muestras estudiadas se encontró un dominio de la fracción gruesa de los suelos, sin embargo, es importante aclarar que en suelos derivados de ceniza volcánica, como es el caso de la mayoría de los suelos del área de estudio, generalmente hay formación de pseudoarenas que son aglomeraciones de partículas de limo, arcilla y arena fina conformando partículas más grandes, tamaño arena media o gruesa, que al realizarles una fuerte presión con los dedos se desagrupan en las partículas individuales que la conformaron permitiendo encontrar una textura más fina.

En los suelos de las diferentes coberturas se encontraron contenidos medios ponderados de arena que en general oscilaron entre el 65.50% en el cultivo de plátano y 81.73% en el área de rastrojos, mientras que los contenidos de limo variaron entre el 10.50% en el suelo con rastrojo y el 23% en el suelo cultivado con plátano. La fracción arcilla presentó en general los contenidos más bajos de las tres fracciones, con valores que oscilaron entre el 7.78% en el suelo con rastrojo y el 11.50% del suelo cultivado en plátano. En la Figura 3 (*a, b, c y d*) se puede observar la distribución de las fracciones arcilla, limo y arena en las muestras de suelos de las diferentes coberturas analizadas.

Porosidad. El parámetro de la porosidad que se analizó corresponde a la porosidad total del suelo (espacios vacíos de la masa de suelo), la cual se determinó mediante la relación de las densidades real y aparente de los suelos utilizando la fórmula (American Society of Agronomy, 2002):

$$PT = 1 - \left(\frac{Da}{Dr} \right) 100$$

Donde:

PT: porosidad total en %

Da: densidad aparente en gcm^{-3}

Dr: densidad real en gcm^{-3}

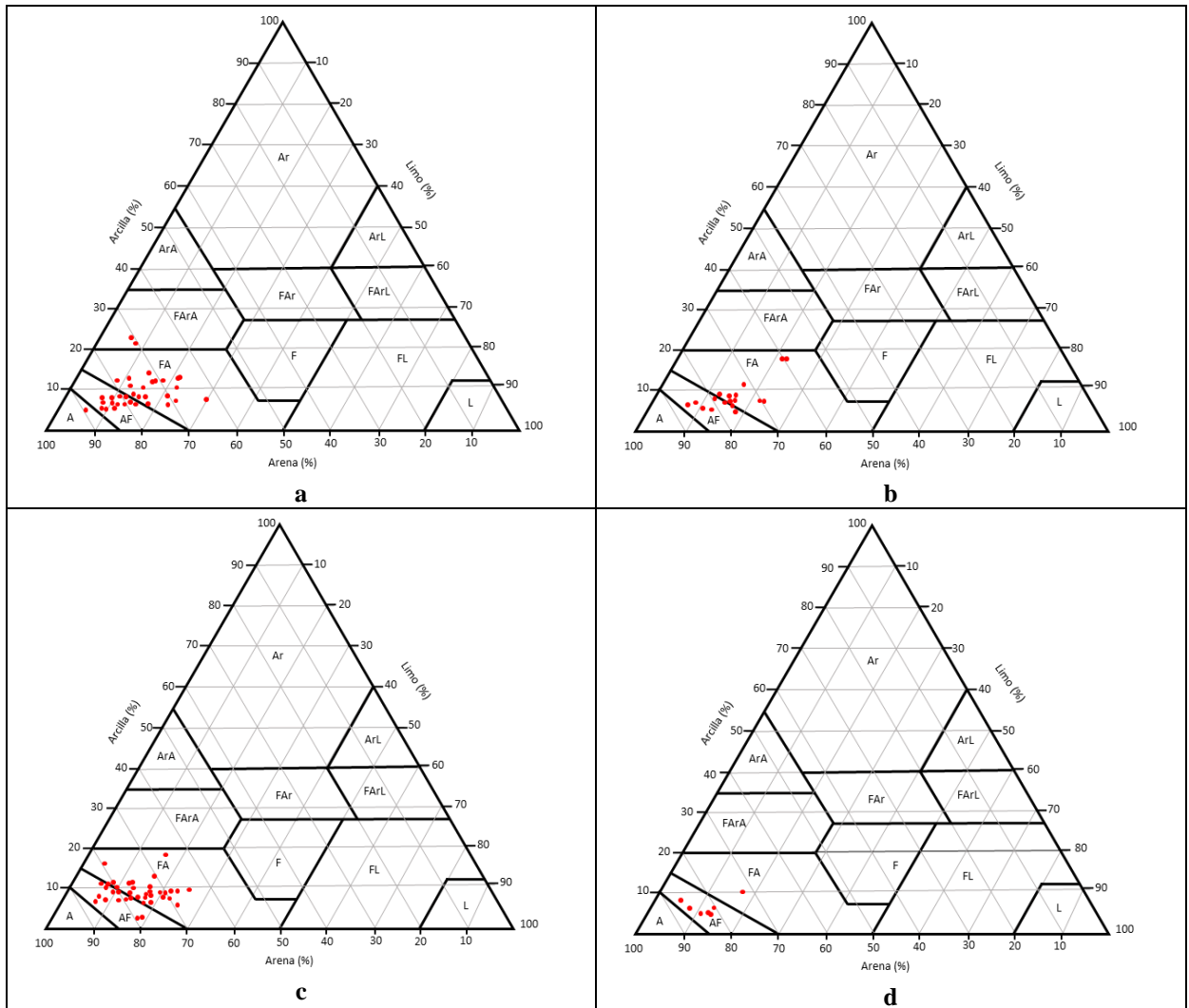


Figura 3. Distribución de las fracciones arcilla, limo y arena en los suelos de las diferentes coberturas estudiadas: **a.** bosque, **b.** café, **c.** pastos y **d.** plátano y rastrojo.

De las coberturas estudiadas, los suelos con plátano y rastrojo presentaron los valores más bajos de porosidad total en las profundidades de 0 a 50 y 50 a 100 cm; sin embargo, estos valores de porosidad son considerados altos. En los primeros 50 cm de profundidad los suelos cultivados con plátano presentaron una porosidad total media ponderada del 49.36%, incrementándose entre los 50 y 100 cm de profundidad a valores de 54.75%; igual comportamiento, pero con valores ligeramente superiores de porosidad total presentaron los suelos de la cobertura de rastrojo, en los que esta variable pasó de 56.46% en los primeros 50 cm de profundidad a 68.86% en la sección entre los 50 y 100 cm de profundidad.

Los suelos con bosque, café y pastos presentaron mayor porcentaje de porosidad total en relación con las coberturas anteriormente mencionadas, con valores superiores al 70%, considerados muy altos. En los suelos con estas coberturas los valores de esta variable fueron

ligeramente superiores en los primeros 50 cm de profundidad y decrecieron en la parte inferior del perfil del suelo tal como se puede observar en la Figura 4.

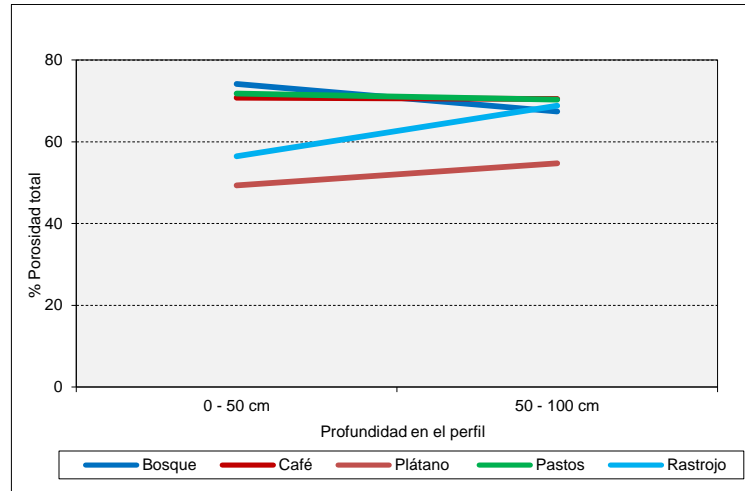


Figura 4. Porosidad total en las profundidades de 0 a 50 y 50 a 100 cm para los suelos de las diferentes coberturas vegetales

Densidad Aparente. Este parámetro del suelo, que relaciona la masa y el volumen del mismo, se determinó a través del método del cilindro de volumen conocido (American Society of Agronomy, 2002) y se estableció para los horizontes entre 0 y 50 cm y 50 y 100 cm de profundidad. Del análisis de la densidad aparente de los suelos se observa que, en general, no se evidencian problemas de compactación o adensamiento en los suelos estudiados.

En los suelos con cobertura de café, pasto, bosque y rastrojo los valores medios ponderados de densidad aparente oscilaron entre 0.67 y 0.89 g cm^{-3} , que están en el rango de los valores típicos de suelos derivados de ceniza volcánica en los que este parámetro generalmente presenta valores inferiores a 0.90 g cm^{-3} . La densidad aparente de los suelos con café y pastos se incrementa ligeramente en los horizontes inferiores del perfil del suelo (50 a 100 cm de profundidad), mientras que en los de bosque y rastrojo se disminuye ligeramente en esta profundidad, tal como se observa en la Figura 5.

La densidad aparente de los suelos con cobertura de plátano presenta valores medios que oscilan entre 1.20 y 1.34 g cm^{-3} , valores que corresponden a suelos posiblemente de los órdenes Entisol o Inceptisol presentes también en la zona de estudio. En los suelos de esta cobertura la densidad aparente presenta los valores mayores en los primeros 50 cm de profundidad y disminuye ligeramente en la parte inferior del perfil (Figura 5).

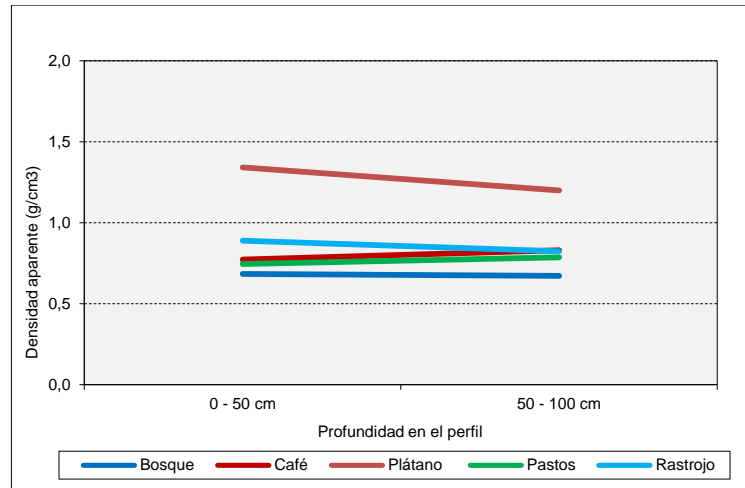


Figura 5. Densidad aparente en las profundidades de 0 a 50 y 50 a 100 cm para los suelos de las diferentes coberturas vegetales.

Conductividad Hidráulica Saturada. La conductividad hidráulica se determinó mediante la técnica del permeámetro de laboratorio utilizando muestras saturadas de suelo poco disturbadas, a partir de las cuales se estableció la velocidad de movimiento del agua (m/día) en la parte interna del perfil de los suelos de las diferentes coberturas vegetales.

Los suelos con café y rastrojo presentaron un comportamiento muy similar en esta variable; en ambos casos la conductividad hidráulica fue muy rápida en los primeros 50 cm de profundidad con valores medios ponderados de 9.39 y 7.84 m/día en café y rastrojo respectivamente. El movimiento interno del agua en los suelos con estas coberturas decrece considerablemente entre los 50 y 100 cm de profundidad pasando a conductividades consideradas moderadamente rápidas con valores de 1.69 m/día en el café y 2.73 m/día en rastrojo. Lo anterior parece tener explicación en la concentración de las raíces en la parte superior del perfil, generando bioporos que facilitan el movimiento del agua en esta parte del perfil del suelo.

De igual forma, los suelos bajo cobertura de plátano presentaron conductividad hidráulica muy rápida, pero a diferencia de las dos primeras coberturas, en estos suelos la conductividad se mantuvo constante con valores muy cercanos tanto en la parte superior como inferior del perfil.

Los suelos con cobertura de bosque tienen una tendencia a presentar un valor medio de conductividad hidráulica superior a las coberturas de pastos y café (Figura 1), excluyendo de este análisis el resultado de los apiques F16 (considerado outlier) y F24 (que corresponde a café en mosaico con bosque de guadua). La cobertura de pastos presentó comparativamente los valores de conductividad más bajos, pasando de 4.21 y 3.38 m/día en los primeros 50 cm de profundidad a 2.97 y 3.26 m/día entre 50 y 100 cm de profundidad respectivamente. Estos

valores se mantienen en el rango de conductividades consideradas rápidas, muy estrechamente relacionadas con la dominancia de texturas gruesas en los suelos.

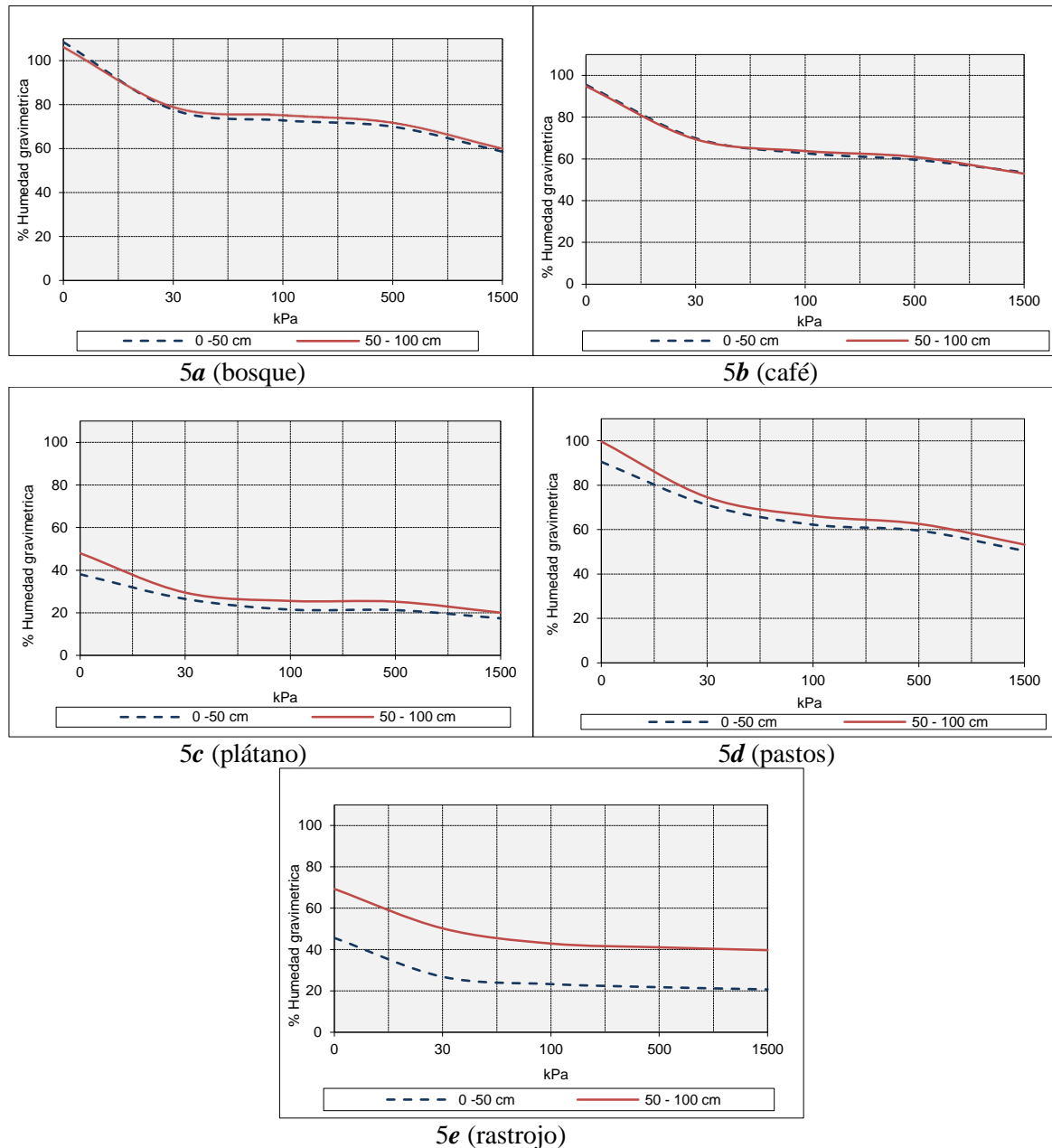


Figura 6. Curvas de retención de agua de la parte superior (0 – 50 cm) e inferior (50 – 100 cm) del perfil del suelo con las diferentes coberturas estudiadas: **a** (bosque), **b** (café), **c** (plátano), **d** (pastos) e (rastrajo).

Curvas de Retención de Humedad. La capacidad de retención de humedad en los suelos con las diferentes coberturas se determinó mediante la técnica de la membrana de Richards o platos de presión (American Society of Agronomy, 2002). Mediante esta técnica se logró establecer los contenidos de agua almacenados por el suelo a diferentes valores de tensión,

así como la capacidad de almacenamiento de agua en la parte superior (0 a 50 cm) e inferior (50 a 100 cm) del perfil.

En la Figura 6 (a a e), se pueden observar las curvas de retención de humedad en los suelos con las diferentes coberturas. De ellas se puede establecer que el comportamiento de la retención de agua es muy similar tanto en la parte superior del perfil (0 a 50 cm) como en la parte inferior (50 a 100 cm) de los suelos bajo cobertura de bosque, café, plátano y pastos (Figura 6 a, b, c, d). En estos suelos los porcentajes de agua retenidos a las diferentes tensiones sigue un comportamiento similar a través del perfil del suelo, siendo ligeramente más altos los valores de retención en la parte superior del perfil. Se exceptúa el comportamiento anterior en los suelos bajo cobertura de rastrojo, en los que los valores medios ponderados de retención de agua de la parte superior del perfil son inferiores a los registrados en la parte inferior del mismo, tal como se aprecia en la Figura 6e.

En la Figura 7, se observa cómo, en la parte superior del perfil del suelo, hay una diferencia clara en la capacidad de retención de agua de los suelos con cobertura de plátano y rastrojo comparativamente con los de bosque, café y pastos. Estos últimos, registran valores medios ponderados de retención de agua por encima del 50%, mientras que los primeros, con un comportamiento muy similar, registran valores de retención de agua entre el 17 y 45%.

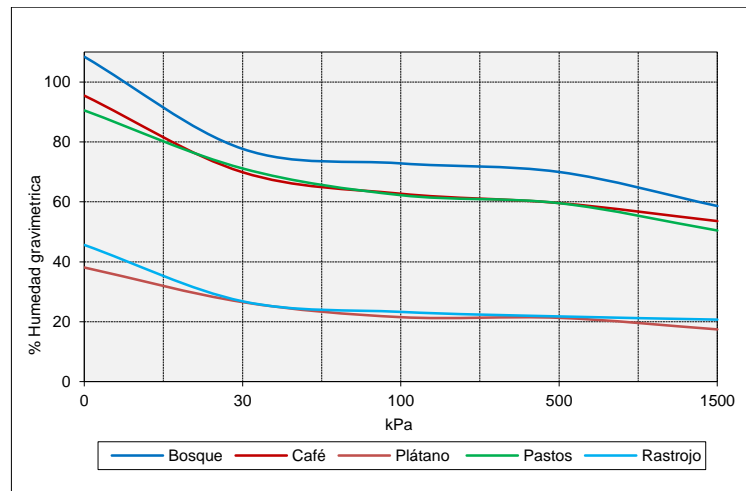


Figura 7. Curvas de retención de agua de los suelos en la parte superior del perfil (0 – 50 cm de profundidad) para las diferentes coberturas vegetales estudiadas.

En la Figura 8 podemos observar como en la parte inferior del perfil de los suelos bajo cobertura de bosque, café y pastos se mantiene la tendencia en la capacidad de retención de agua por encima del 50%, mientras que los suelos bajo rastrojo presentaron valores medios ponderados entre el 40 y 70%. De esta gráfica se resalta el rango más bajo de retención presentado por los suelos que soportan cobertura de plátano, cuyos valores medios ponderados oscilaron entre el 20 y 48% de agua.

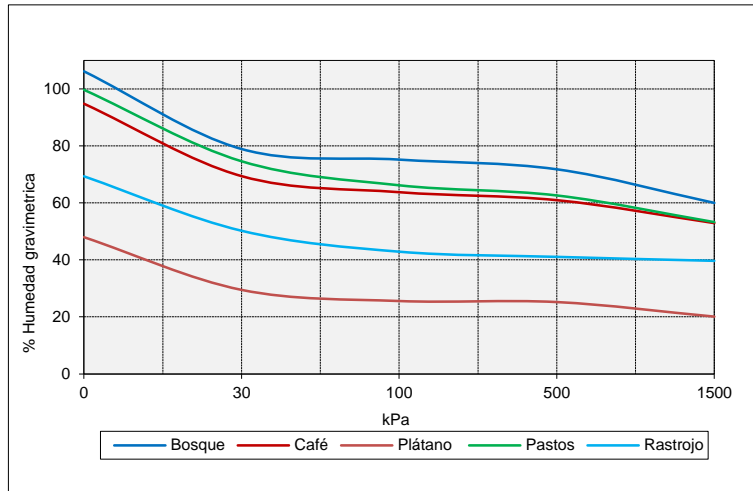


Figura 8. Curvas de retención de agua de los suelos en la parte inferior del perfil (50 – 100 cm de profundidad) para las diferentes coberturas vegetales estudiadas.

La estimación espacial de parámetros con fines de modelación hidrológica se llevó a cabo con base en el estudio semidetallado de suelos del departamento del Quindío (Figura 9 y Figura 10). (los valores para las demás microcuencas se presentan en la sección de anexos).

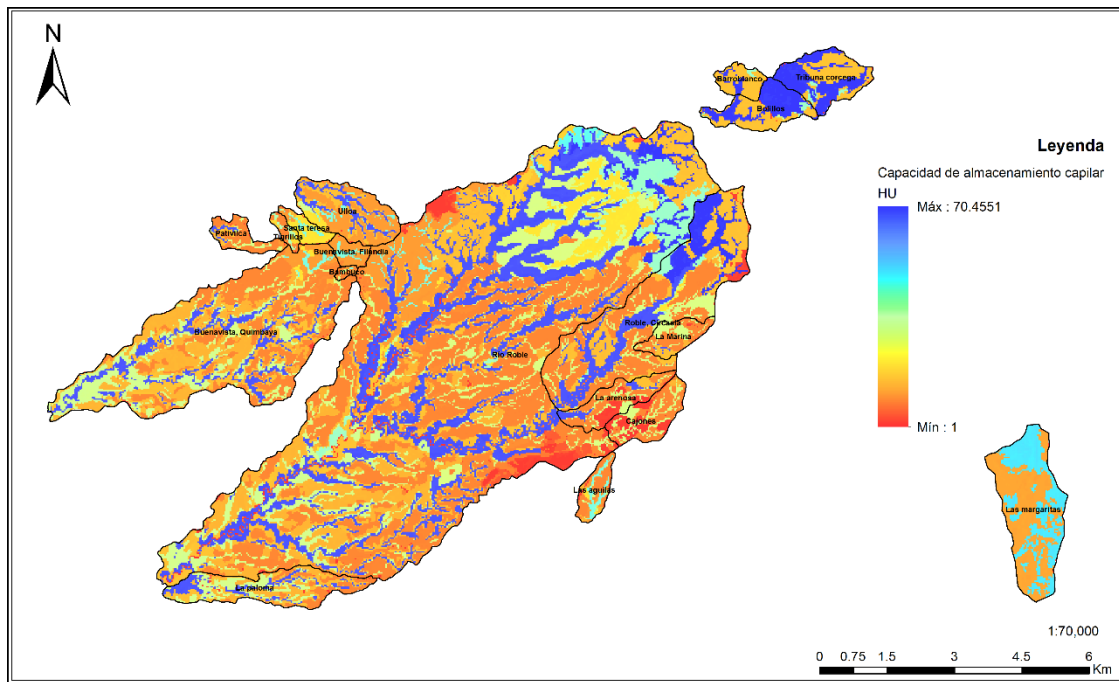


Figura 9. Capacidad de Almacenamiento Capilar en las microcuencas de la zona norte del departamento del Quindío

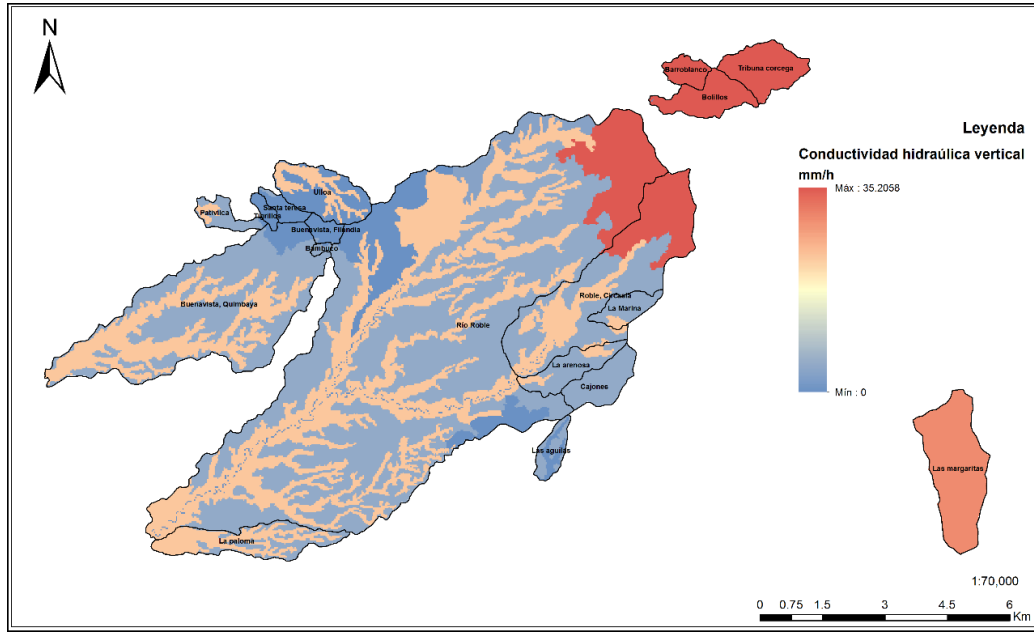


Figura 10. Conductividad Hidráulica en las microcuencas de la zona norte del departamento del Quindío

Parámetros derivados de la Topografía

La modelación hidrológica requiere del cálculo de las direcciones de flujo en cada celda de modelación, así como la pendiente topográfica y la velocidad del flujo en ladera. Estos parámetros fueron generados a partir del modelo de elevación digital de 30 m corregido por depresiones Figura 11, Figura 12 y Figura 13 (los valores para las demás microcuencas se presentan en la sección de anexos).

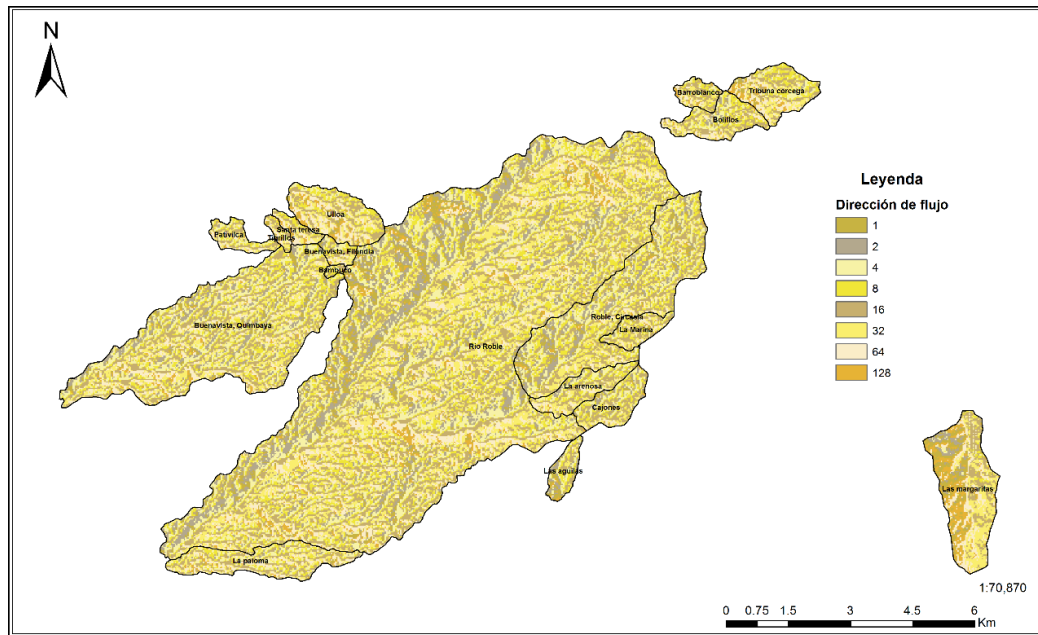


Figura 11. Direcciones de flujo en las microcuencas de la zona norte del departamento del Quindío

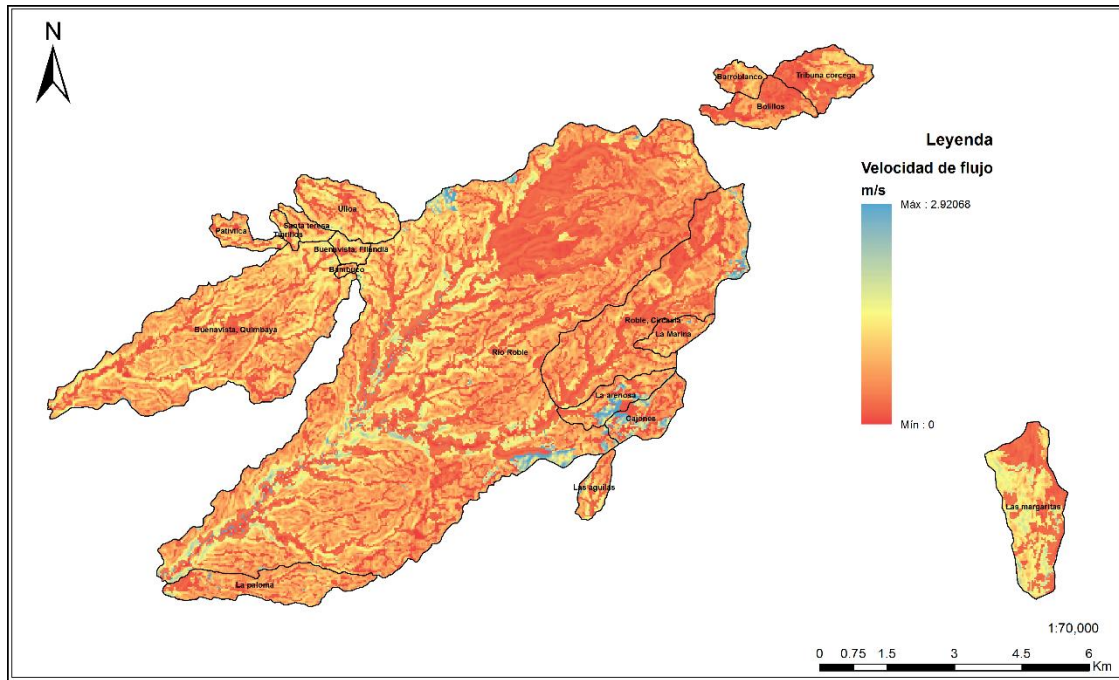


Figura 12. Velocidad del flujo en ladera en las microcuencas de la zona norte del departamento del Quindío

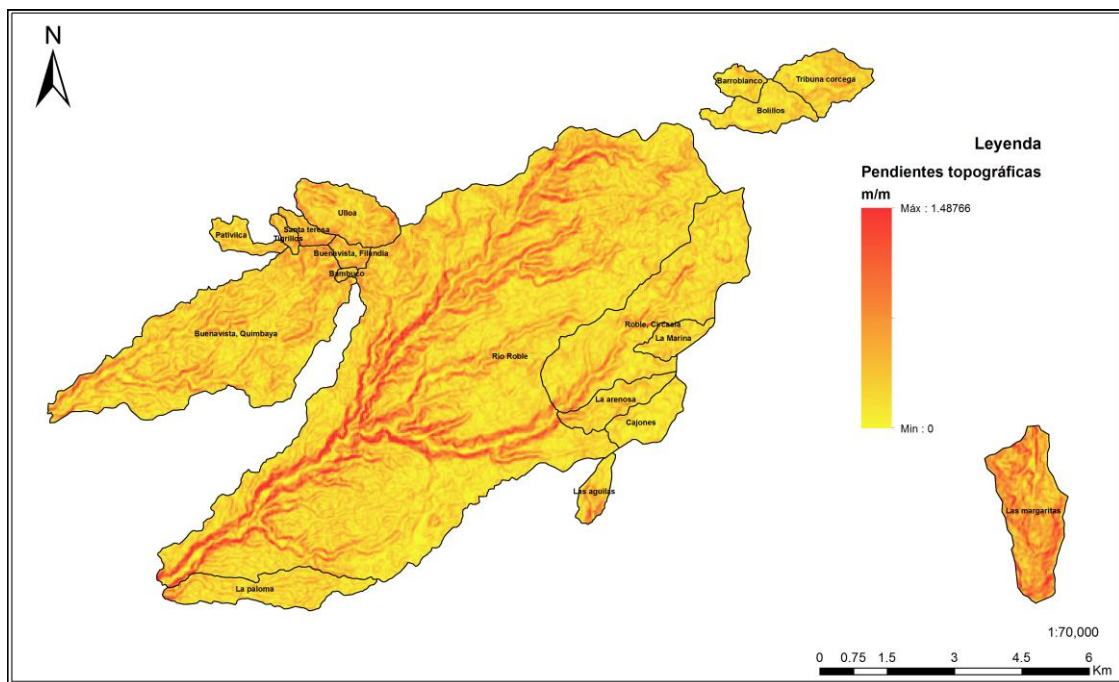


Figura 13. Pendiente topográfica en las microcuencas de la zona norte del departamento del Quindío

2.2 Simulación De Escenarios

De acuerdo con los resultados de los muestreos de campo, la capacidad de almacenamiento capilar y la conductividad hidráulica saturada son parámetros sensibles al efecto del cambio de cobertura en las unidades hidrográficas estudiadas Tabla 3. Se compararon cinco (5) escenarios de distribución espacial de la cobertura determinados con base en la relación de cambio promedio encontrada en el agua útil y la conductividad hidráulica del suelo (Tabla 4).

Parámetro	Justificación
Capacidad de almacenamiento estático (H_u)	Este parámetro representa principalmente la capacidad de almacenamiento capilar de agua en el suelo, y depende (entre otras variables) de la profundidad efectiva de raíces, la capacidad de almacenamiento superficial. Por lo que un cambio en los tipos de cobertura implican un cambio en H_u .
Conductividad hidráulica saturada del suelo (K_s)	Las propiedades hidráulicas del suelo están relacionadas con propiedades físicas como textura, estructura, contenido de materia orgánica, macroporosidad, etc. Los cambios en dichas propiedades físicas a su vez están relacionados en parte con el tipo de vegetación que se desarrolle sobre el suelo. Por lo anterior, se esperan cambios en k_s al variar el tipo de cobertura.

Tabla 3. Parámetros afectados en la simulación de escenarios

Notación	Cobertura Original	Cobertura escenario	Factor H_u	Factor k_s	Descripción
EB	Sin cambios de cobertura				Escenario base, representa las condiciones hidrológicas de referencia
E1	Bosque	Pastos	0.8871	0.6707	Escenario tendencial (bosque protector y bosque protector potencialmente productor cambia a pastos naturales)
E2	Bosques	Cultivos	0.9811	0.8292	Escenario tendencial (bosque protector y bosque protector potencialmente productor cambia a cultivos)
E3	Pastos	Bosques	1.1272	1.4908	Escenario de restauración forestal (pastos naturales cambian a Bosque protector potencialmente productor)
E4	Cultivos	Bosque	1.0191	1.2059	Escenario de restauración forestal (Cultivos cambia a Bosque protector potencialmente productor)

Tabla 4. Escenarios de simulación y factor de cambio de cobertura por parámetro hidráulico del suelo

2.3 Índices De Priorización

La identificación y priorización de áreas de importancia estratégica para la conservación del recurso hídrico se basó en la evaluación de los cambios generados en la retención de humedad en el suelo y la producción de escorrentía sub-superficial en los escenarios de simulación E1, E2, E3 y E4 con respecto al escenario de referencia (EB). La selección de estas variables hidrológicas se justifica en que el flujo sub-superficial aporta entre un 24 y 98% a la producción de escorrentía total en las unidades hidrográficas estudiadas (Anexo 29) y el estado de humedad del suelo es indicativa de la capacidad de regulación hídrica, con incidencia directa en la dinámica del flujo vertical percolado. Para cada escenario evaluado, se aplicaron las siguientes expresiones para determinar los cambios relativos en ambas variables:

$$dH1_{i,j,E_n} = \frac{H1_{E1} - H1_{E_n}}{H1_{E1}} \times 100$$

$$dY3_{i,j,E_n} = \frac{Y3_{E1} - Y3_{E_n}}{Y3_{E1}} \times 100$$

Donde,

$dH1_{i,j,E_n}$ es la diferencia relativa del contenido de humedad del suelo en la celda de modelación i,j en el escenario n con respecto al escenario de referencia (EB), con n de 1 a 4

$dY3_{i,j,E_n}$ es la diferencia relativa del flujo sub-superficial en la celda de modelación i,j en el escenario n con respecto al escenario de referencia (EB), con n de 1 a 4

De acuerdo con las expresiones anteriores, un valor negativo/positivo del índice significa que el escenario evaluado presenta mayor/menor humedad o flujo en contraste con el escenario base. Por tanto, estos índices permiten identificar espacialmente las celdas o grupos de celdas de modelación en las cuales hay ganancia o pérdida de humedad o producción de escorrentía en cada escenario de cambio de cobertura.

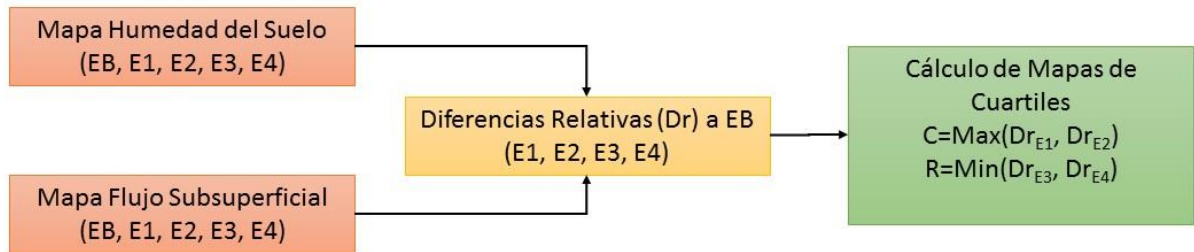
Una vez calculados los mapas de diferencias relativas de H1 y Y3 se procedió a determinar las áreas prioritarias para la conservación mediante el cálculo del ultimo cuartil del mapa resultante de evaluar el máximo entre las sumas de H1 y Y3 para los escenarios E1 y E2:

$$C = Q4[\max(dH1_{E1} + dY3_{E1}; dH1_{E2} + dY3_{E2})]$$

De manera similar, las áreas prioritarias para la restauración se identificaron mediante el cálculo del primer cuartil del mapa resultante de evaluar el mínimo entre las sumas de H1 y Y3 para los escenarios E3 y E4:

$$R = Q1[\min(dH1_{E3} + dY3_{E3}; dH1_{E4} + dY3_{E4})]$$

A continuación, se presenta el esquema del algoritmo de zonificación:



3 ÁREAS PRIORITARIAS PARA LA CONSERVACIÓN Y RESTAURACIÓN

El 75% o más de las áreas priorizadas en las unidades hidrográficas Río Roble-Circasia, La Marina y Cajones pertenecen a la categoría de conservación; en contraste, Bolillos, La Cascada, Morroseco, y Tribuna-Córcega tienen un 77% o más de las áreas priorizadas en la categoría de restauración (Tabla 5), cuyos altos porcentajes se explican por el alto grado de intervención con sistemas de producción ganadero en estas microcuencas.

La distribución de las áreas prioritarias para conservación y restauración guarda proporciones similares en las unidades hidrográficas Barroblanco, Buenavista-Quimbaya, La Arenosa, Pativilca, Pizarras, Río Gris, Río Roble-Montenegro, Tigrillos, y Ulloa (Tabla 5).

Unidad Hidrográfica	Conservación Área (Ha)	Restauración Área (Ha)
Águilas	14.01	6.60
Bambuco	1.60	0.65
Barroblanco	6.60	7.88
Bolillos	9.58	32.77
Buenavista-Filandia	6.15	13.71
Buenavista-Quimbaya	160.41	199.06
Cajones	14.01	4.59
Cascada	1.68	14.71
La Arenosa	16.52	12.20
La Marina	17.51	2.45
La Paloma	22.39	42.03
La Picota	14.76	27.75
Morroseco	0.53	1.96
Pativilca	8.66	7.96
Pizarras	97.34	132.88
Río Gris	881.04	1023.27
Río Roble-Circasia	165.00	47.12
Río Roble-Montenegro	1016.19	1170.04
Santa Teresa	4.50	7.46
Tigrillos	3.41	3.76
Tribuna-Córcega	10.99	44.79
Ulloa	36.47	33.17

Tabla 5. Extensión de las áreas delimitadas como prioritarias para la conservación del recurso hídrico clasificadas con potencial de conservación y restauración

Los escenarios E3 y E4 presentan los mayores aumentos en el flujo subsuperficial, alcanzando valores del orden de un 2.5 y 3.5 % en las unidades hidrográficas Águilas, Ulloa, Tigrillos, Roble-Montenegro, y Buenavista. En estas mismas microcuencas, los escenarios

E1 y E2 reportan disminuciones máximas del flujo del orden de un 7% y 3% respectivamente. Este resultado demuestra la pertinencia de tomar la categoría “conservación” de la zonificación como la más prioritaria, ya que generaría un mayor beneficio en términos de disponibilidad del recurso hídrico.

Las unidades hidrográficas Las Águilas, Tigrillos, Tribuna-Córcega y Río Gris son las que presentan mayores disminuciones promedias de flujo sub-superficial en el escenario E1, con valores medios entre 1 y 3 %. A manera de ejemplo, se presenta la distribución espacial de los índices para los escenarios E1 y E3 en la unidad hidrográfica Río Roble (Figura 14). Las diferencias relativas del flujo en el escenario E1 son un indicativo la importancia de conservar la parte alta de unidad hidrográfica del río Roble (color rojo en la figura izquierda), y estas diferencias en el escenario E3 muestran las áreas de mayor importancia para restaurar (color rojo en la figura derecha).

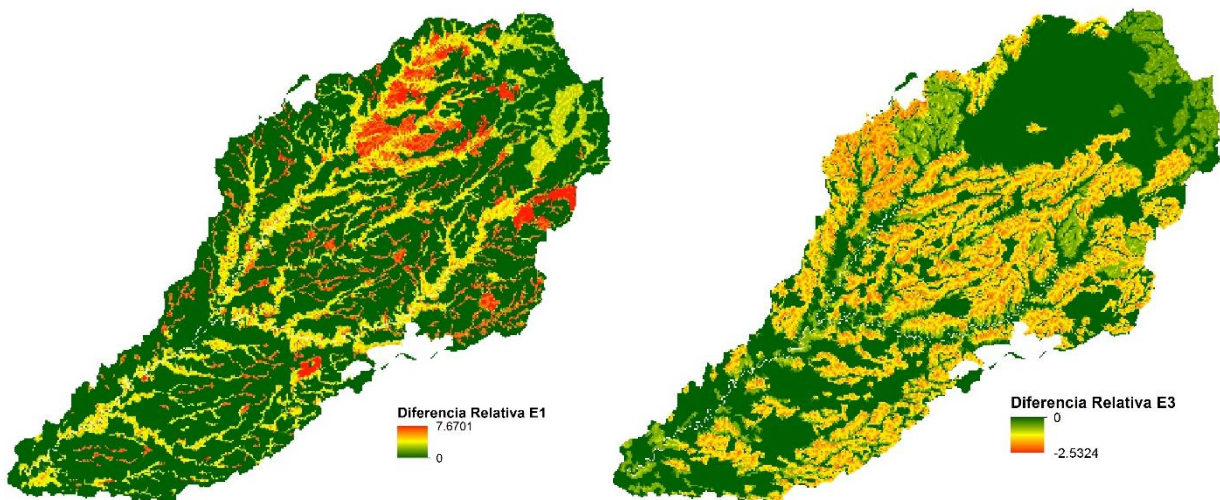


Figura 14. Distribución espacial de las diferencias relativas de flujo sub-superficial en la unidad hidrográfica del río Roble. Izquierda: escenario E1, Derecha: escenario E3.

A continuación, se presenta la zonificación de áreas de importancia para la conservación del recurso hídrico para cada microcuenca (se excluyen las áreas de la unidad hidrográfica Las Margaritas ya que se encuentran en la cartografía de la fase I del proyecto):

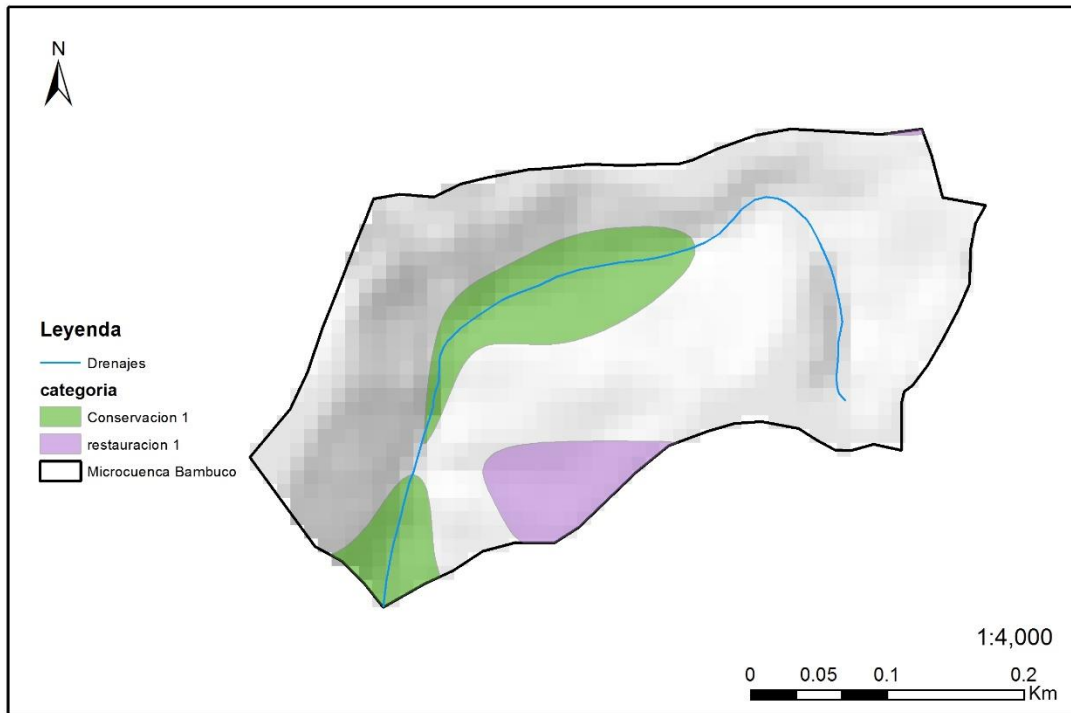


Figura 15. AIECRH Unidad hidrográfica Bambugo

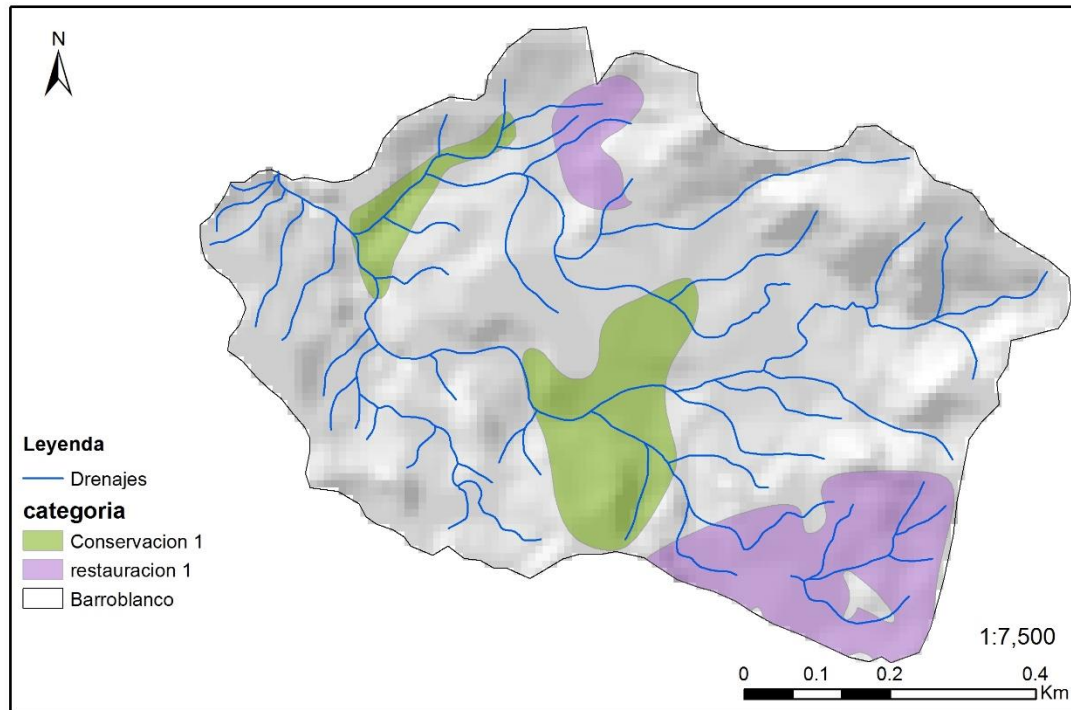


Figura 16. AIECRH Unidad hidrográfica Barroblanco

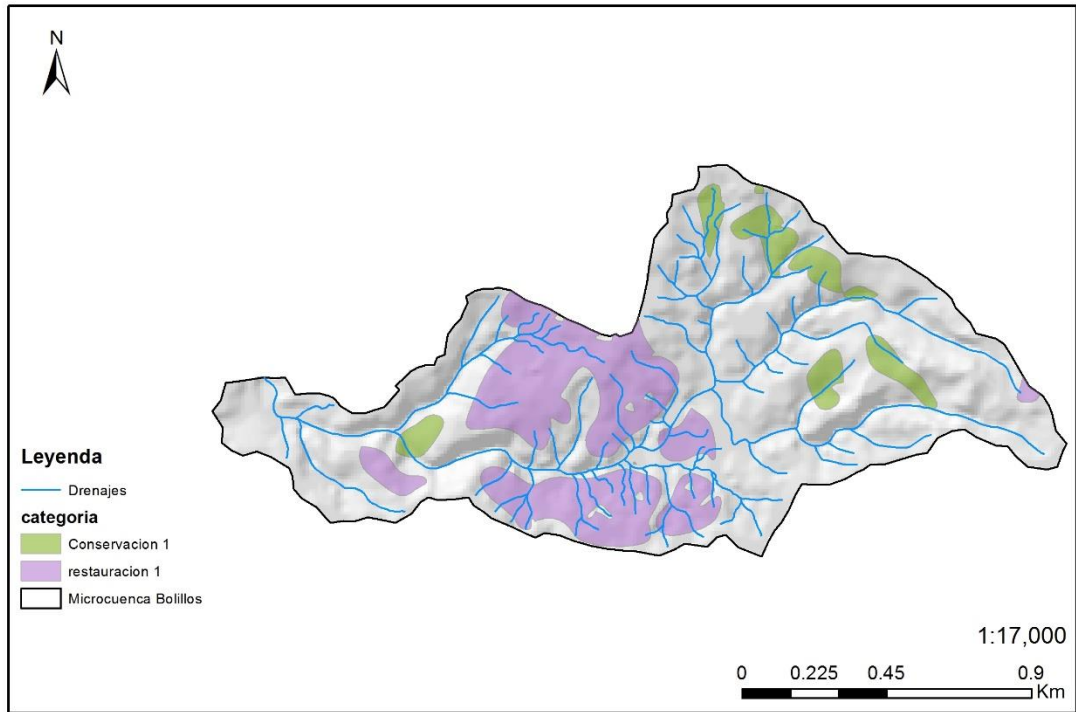


Figura 17. AIECRH Unidad hidrográfica Bolillos

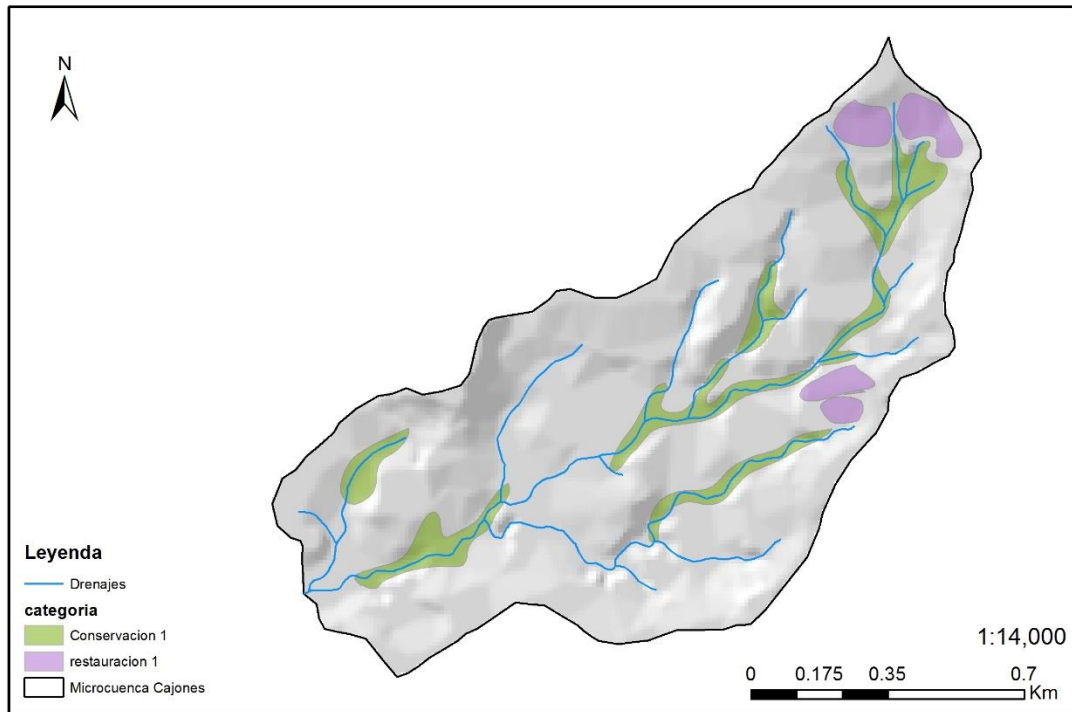


Figura 18. AIECRH Unidad hidrográfica Cajones

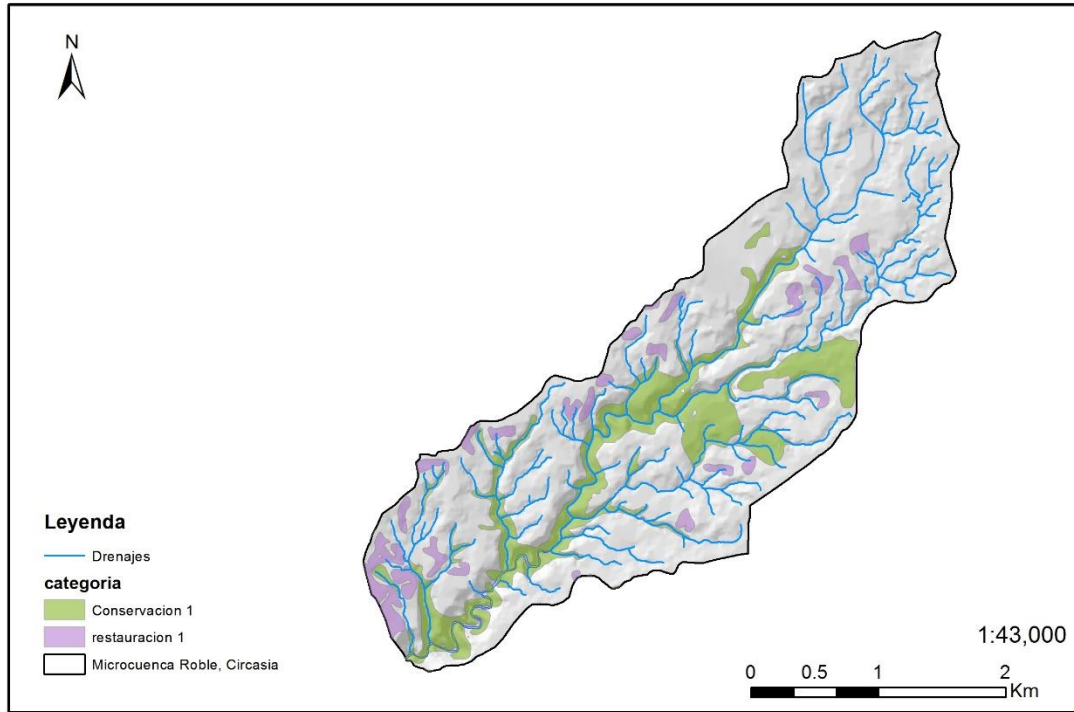


Figura 19. AIECRH Unidad hidrográfica Roble-Circasia

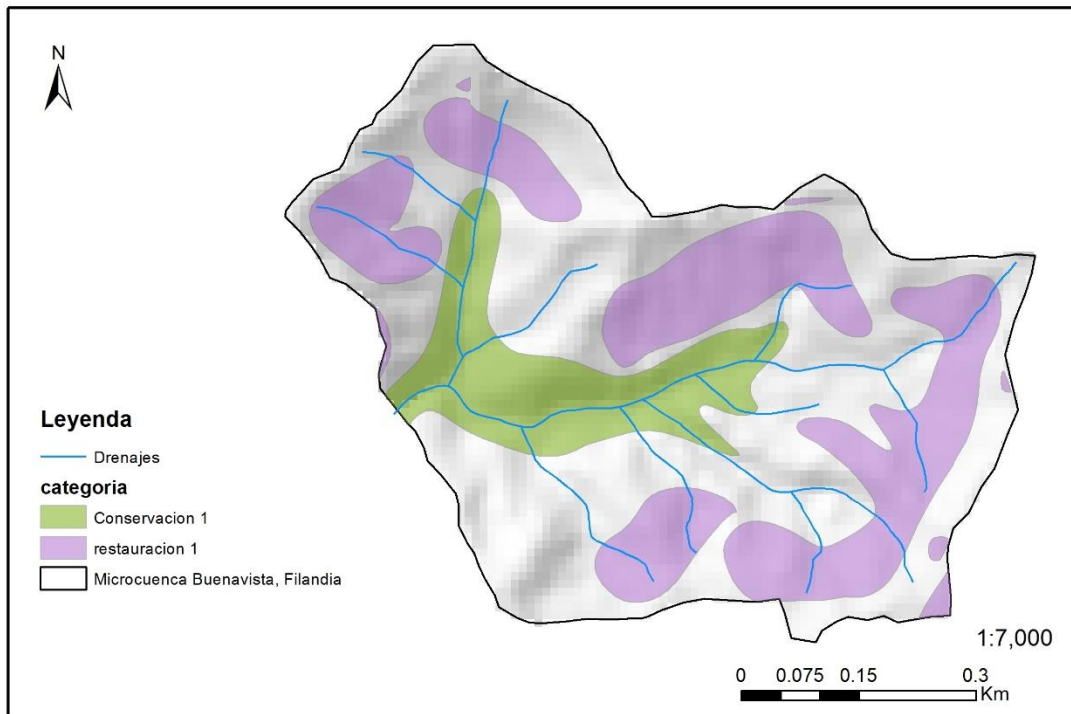


Figura 20. AIECRH Unidad hidrográfica Buenavista-Filandia

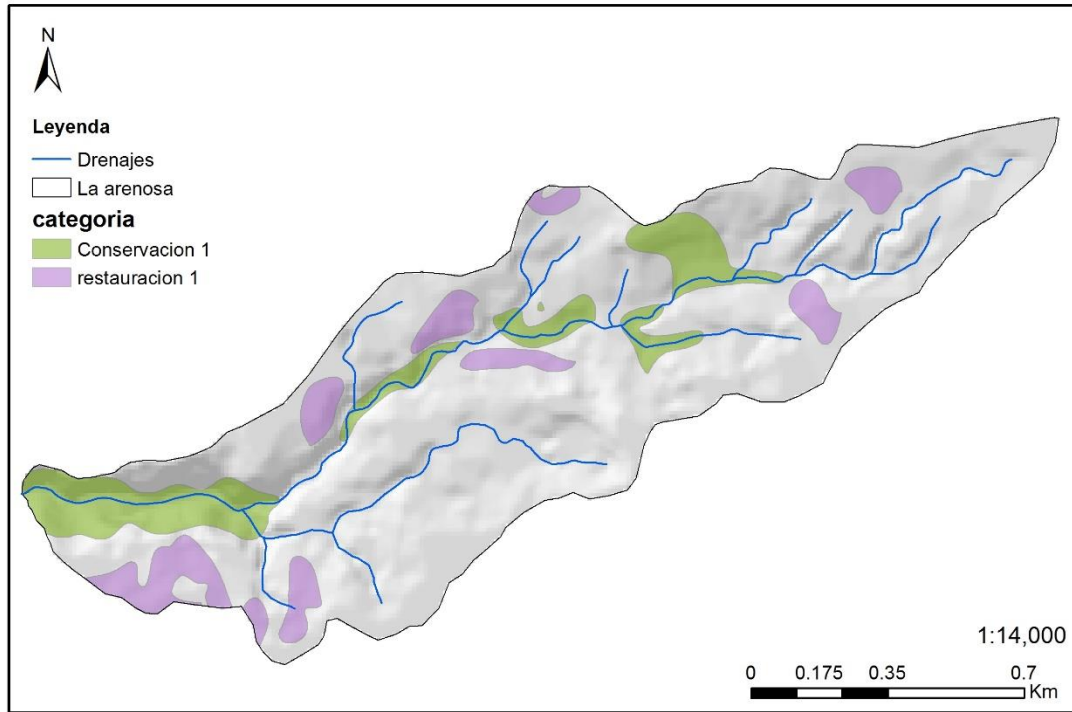


Figura 21. AIECRH Unidad hidrográfica La Arenosa

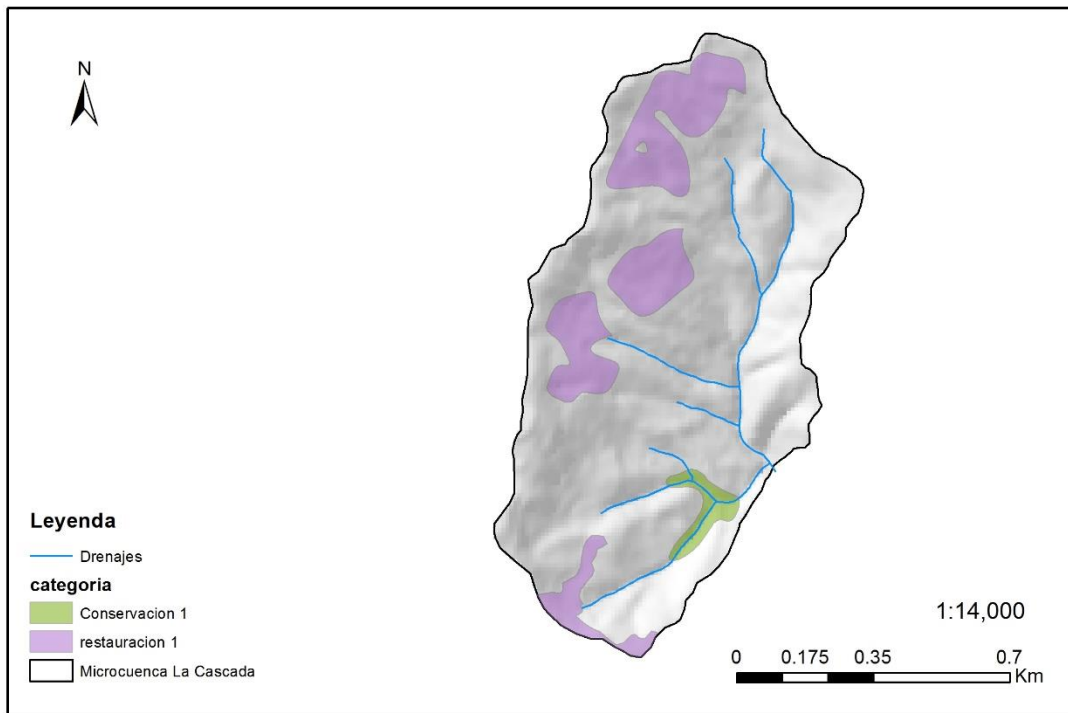


Figura 22. AIECRH Unidad hidrográfica La Cascada

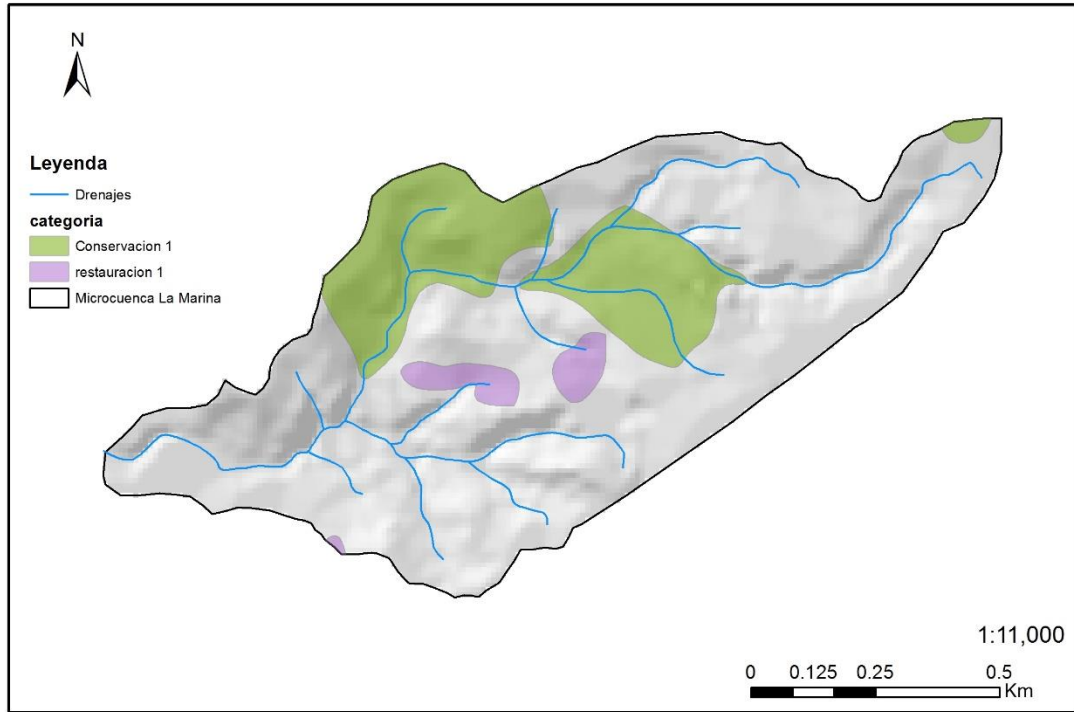


Figura 23. AIECRH Unidad hidrográfica La Marina

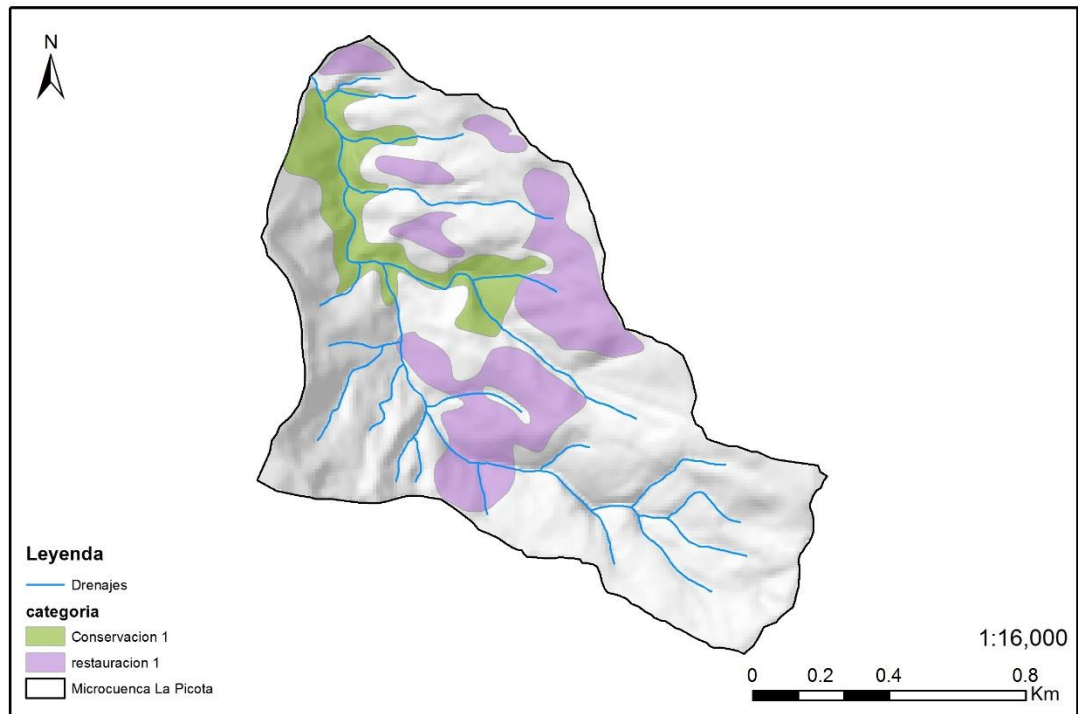


Figura 24. AIECRH Unidad hidrográfica La Picota

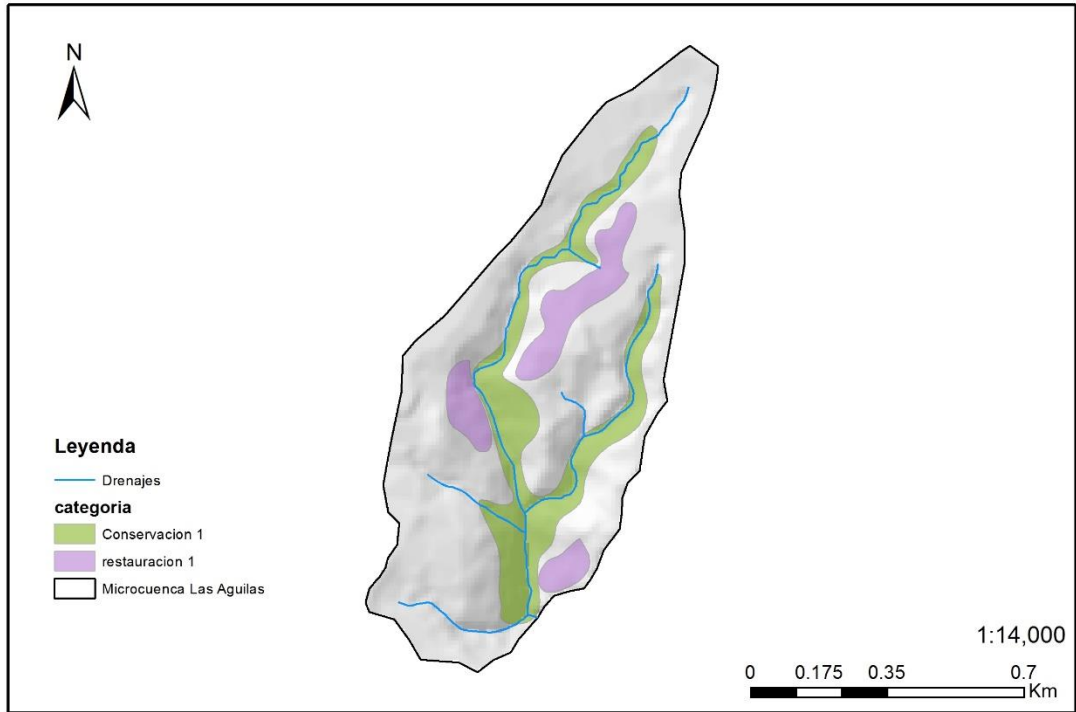


Figura 25. AIECRH Unidad hidrográfica Las Águilas

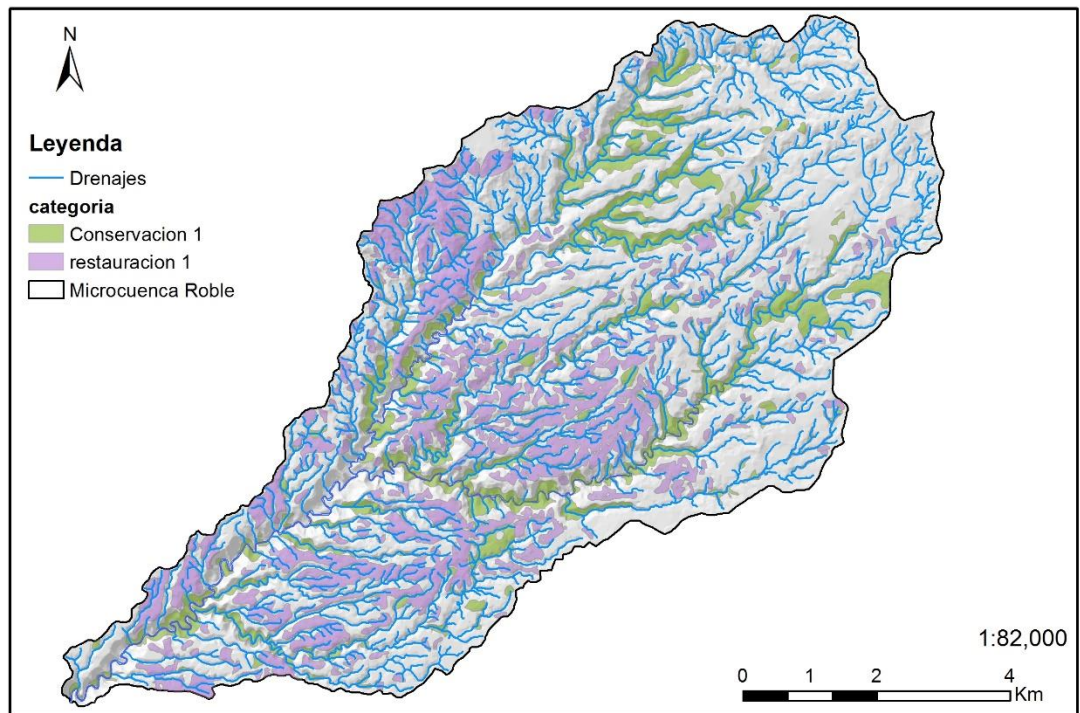


Figura 26. AIECRH Unidad hidrográfica Roble-Montenegro

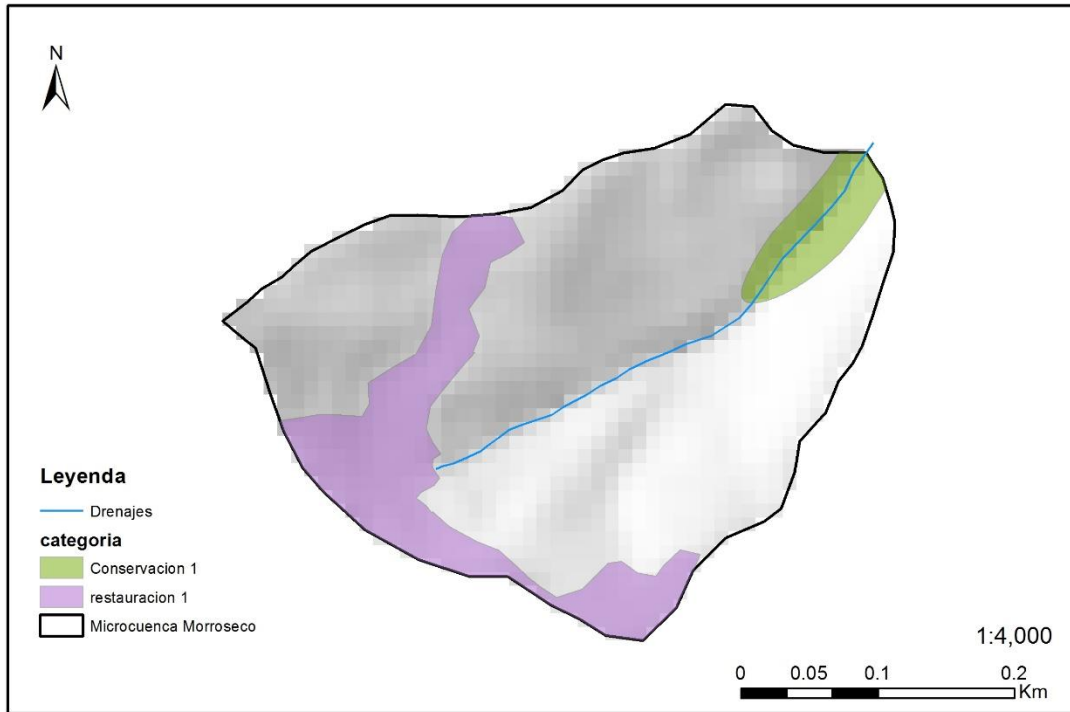


Figura 27. AIECRH Unidad hidrográfica Morrosecó

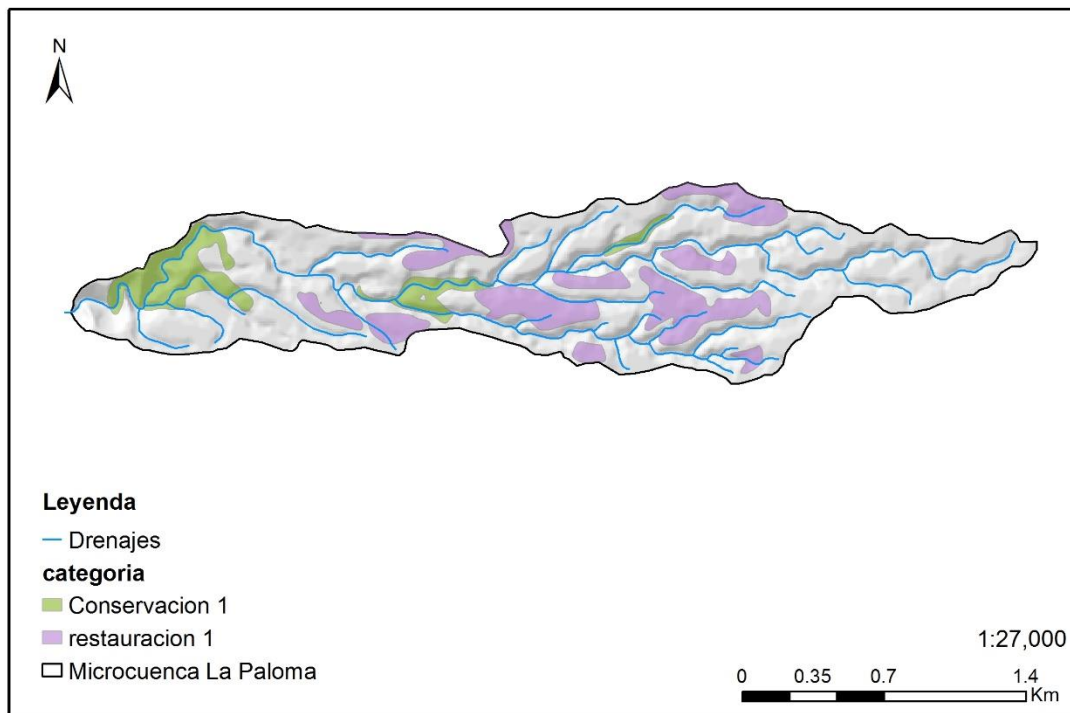


Figura 28. AIECRH Unidad hidrográfica La Paloma

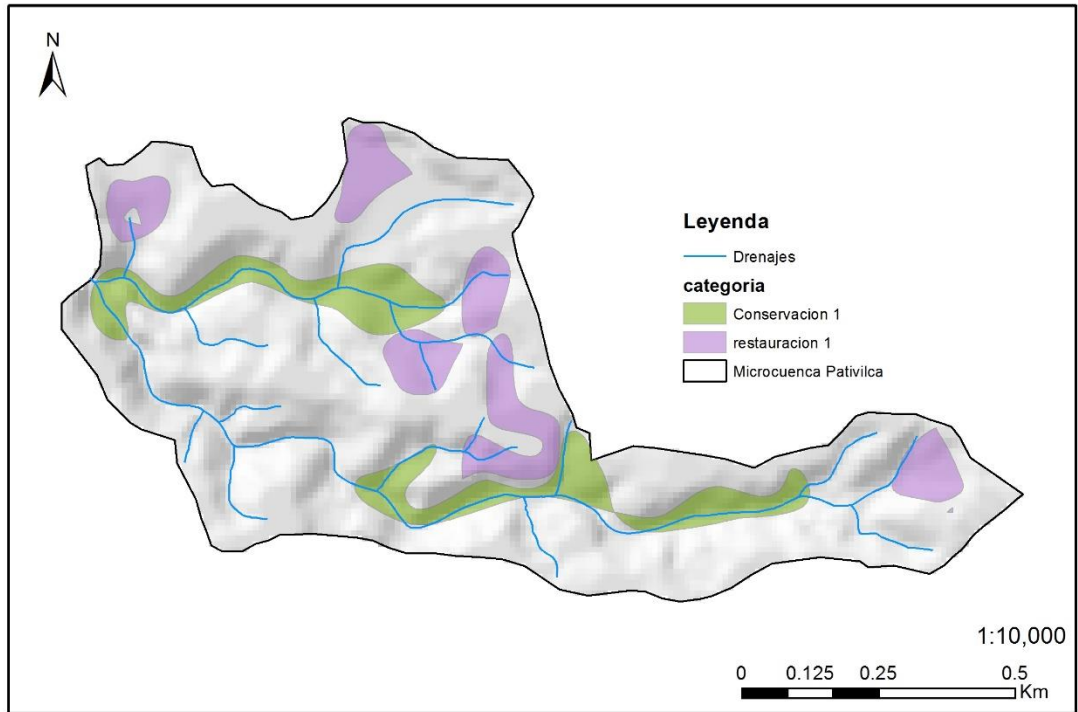


Figura 29. AIECRH Unidad hidrográfica Pativilca

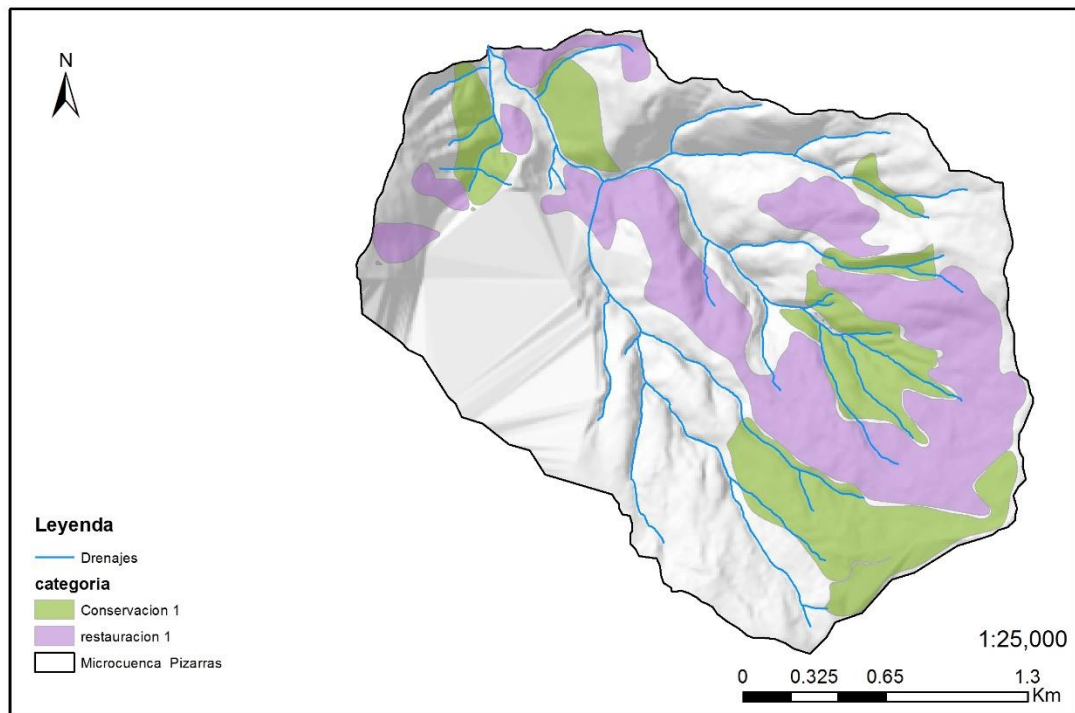


Figura 30. AIECRH Unidad hidrográfica Pizarra

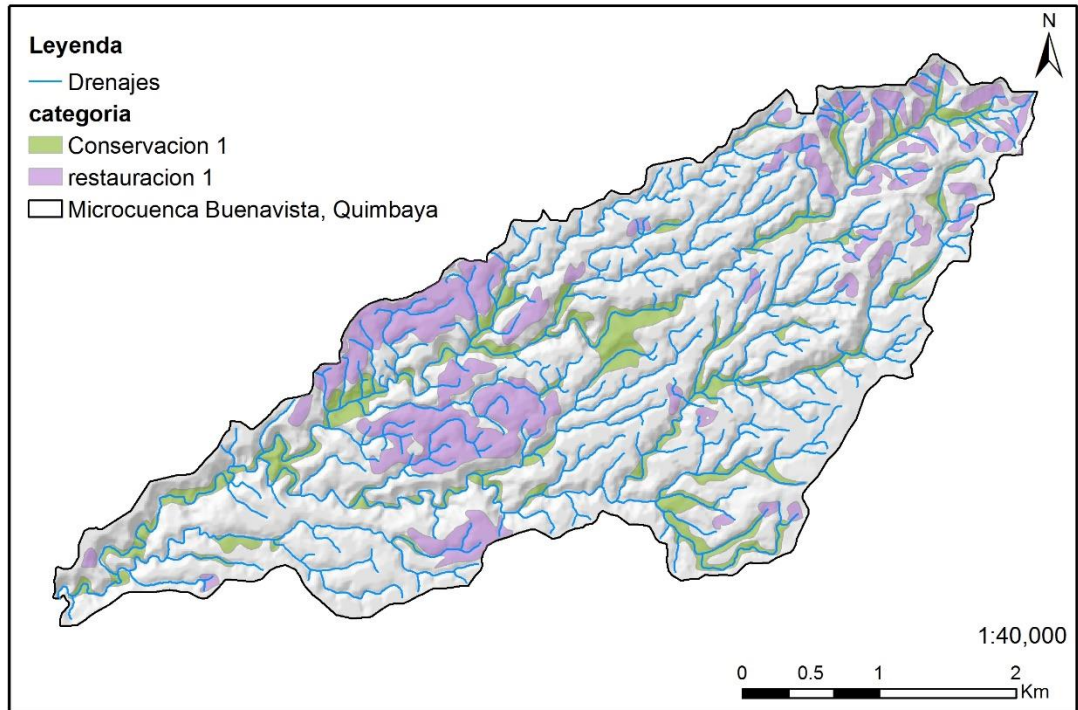


Figura 31. AIECRH Unidad hidrográfica Buenavista-Quimbaya

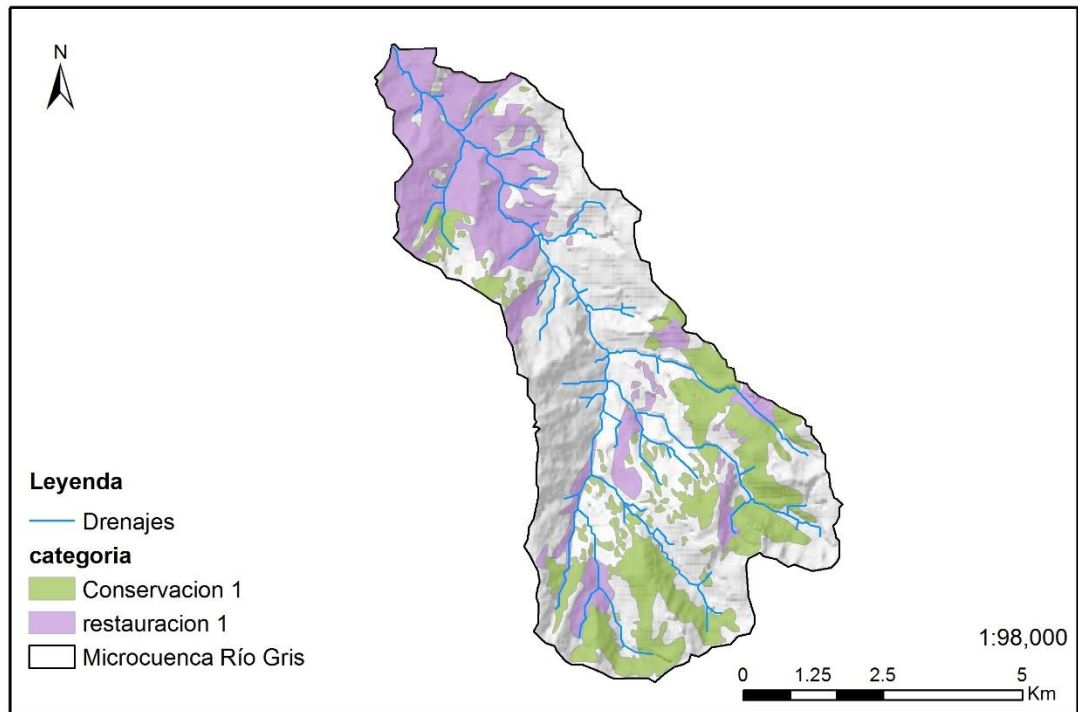


Figura 32. AIECRH Unidad hidrográfica Río Gris

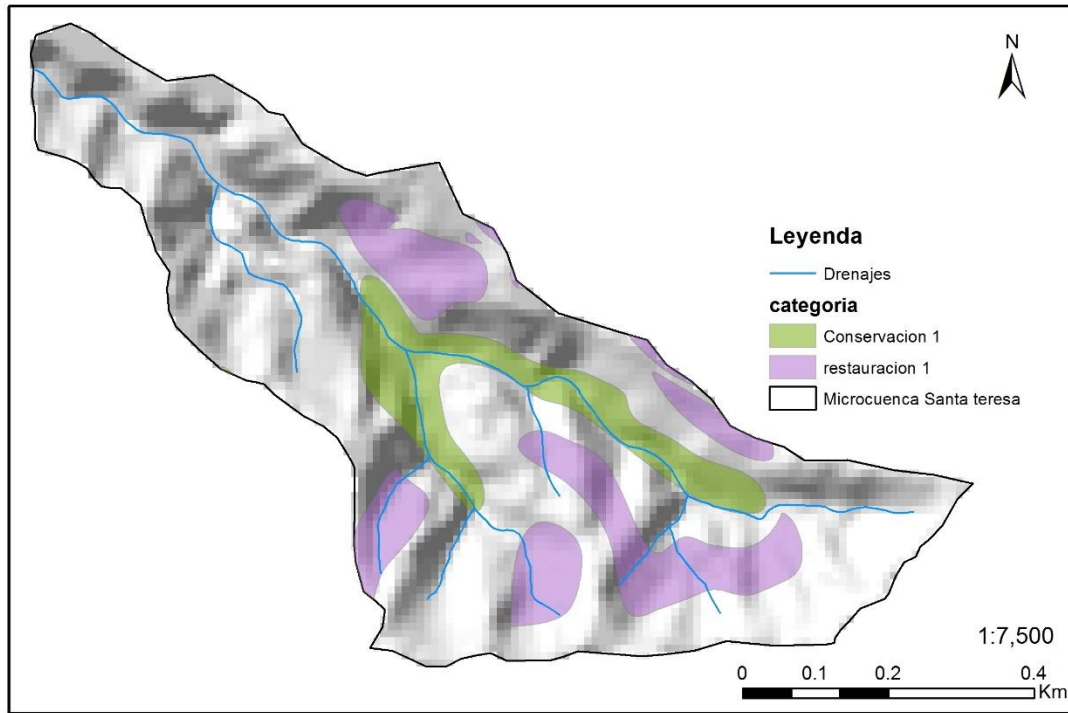


Figura 33. AIECRH Unidad hidrográfica Santa Teresa

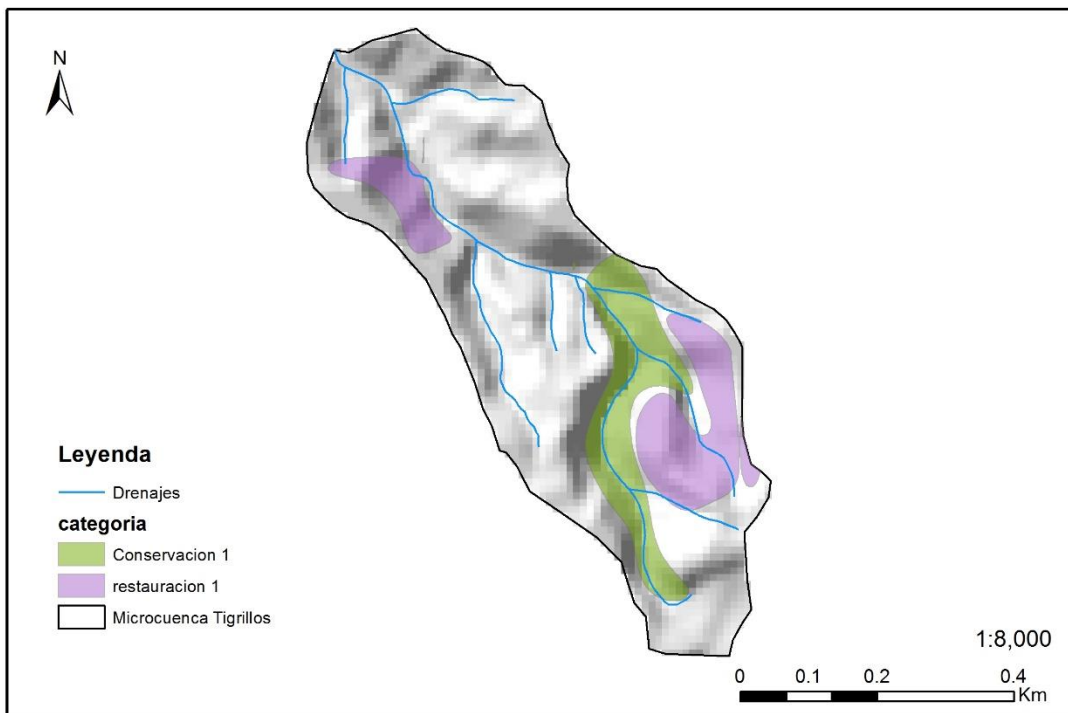


Figura 34. AIECRH Unidad hidrográfica Tigrillos

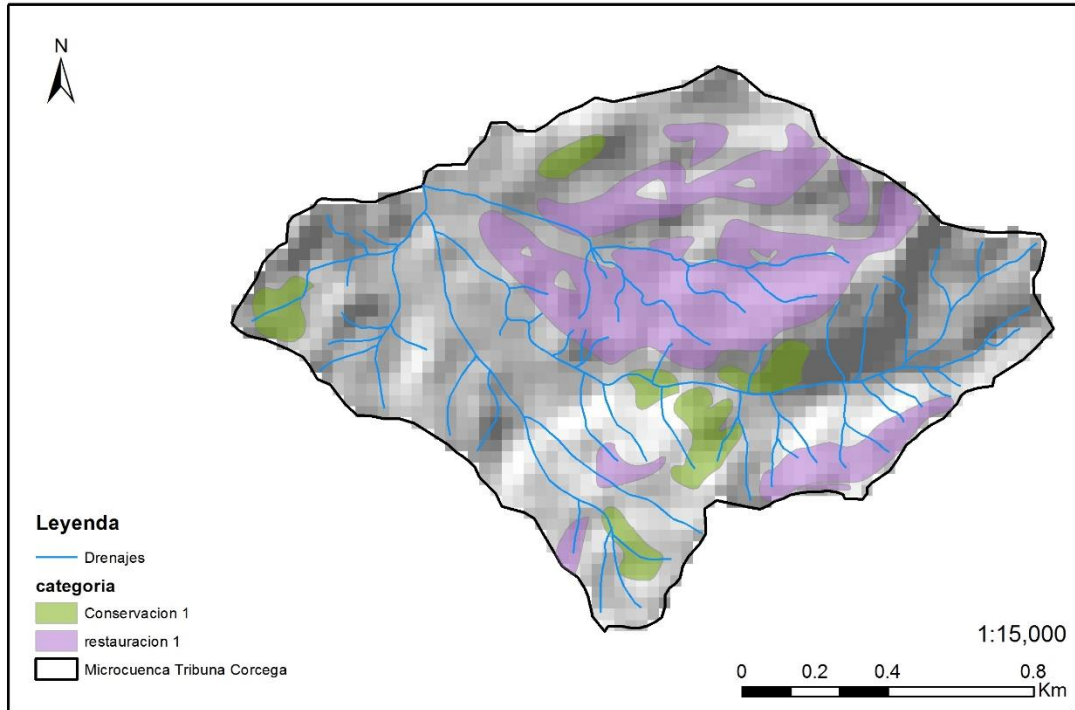


Figura 35. AIECRH Unidad hidrográfica Tribunal-Córcega

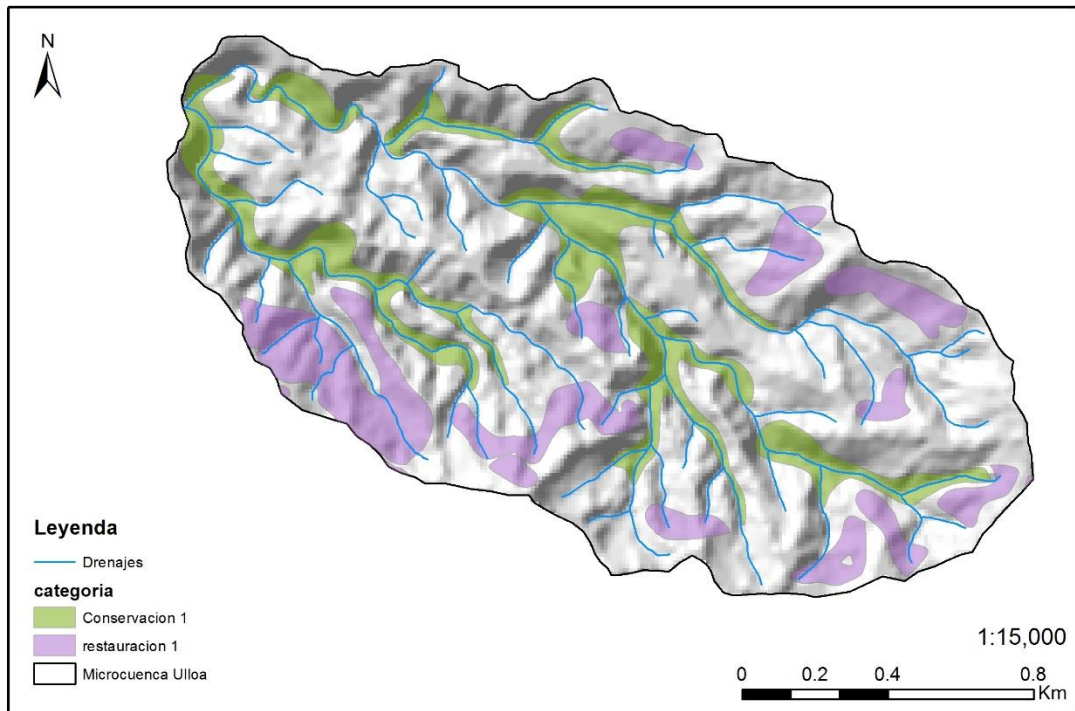


Figura 36. AIECRH Unidad hidrográfica Ulloa

4 CONCLUSIONES

La implementación de la modelación hidrológica con fines de priorización de áreas de importancia estratégica para la conservación del recurso hídrico ha sido satisfactoria mediante la aplicación y combinación de información hidrometeorológica convencional con datos producto de sensores remotos.

Con base en el levantamiento y análisis de 324 observaciones de propiedades hidráulicas del suelo distribuidos principalmente en coberturas de bosque, pastos y cultivos (café), se logró determinar que existe una diferencia significativa en la tendencia de los valores de conductividad hidráulica saturada y retención de humedad en función del tipo de cobertura. En promedio, se encontraron mayores valores de estas variables en la cobertura de Bosques. En la condición de cobertura de Pastos, se reduce notablemente la capacidad de conductancia del agua del suelo y su retención incidiendo directamente en una desregulación hidrológica expresada en amplificación de los extremos hidrológicos, es decir, caudales máximos más altos y caudales mínimos más bajos en relación con escenarios de referencia.

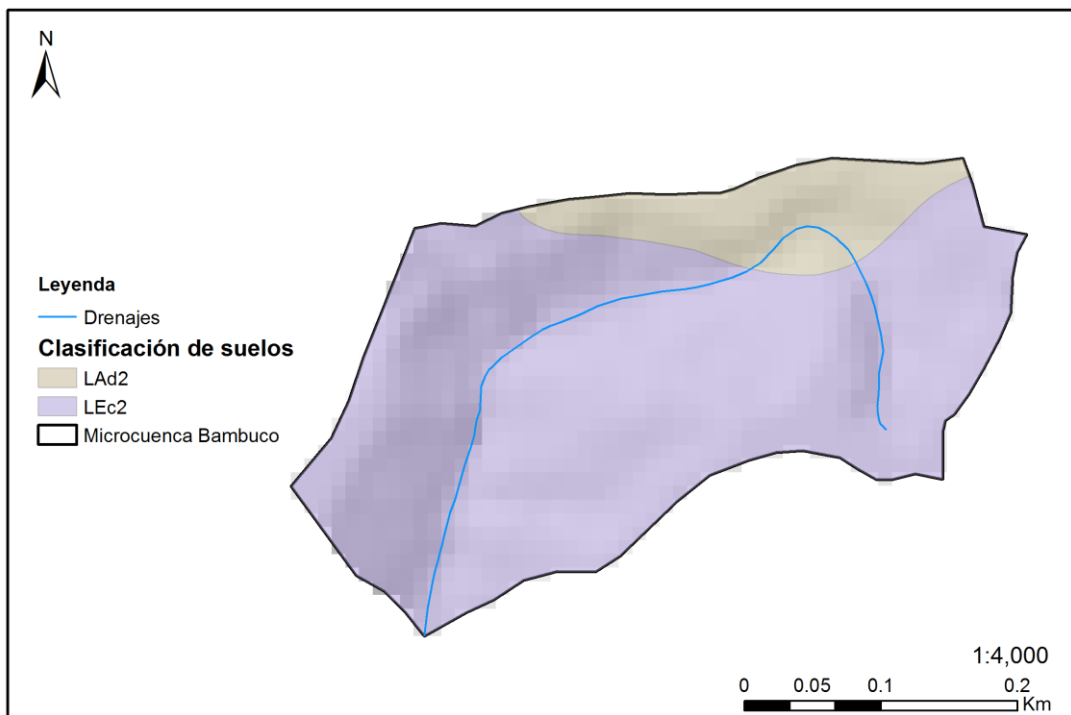
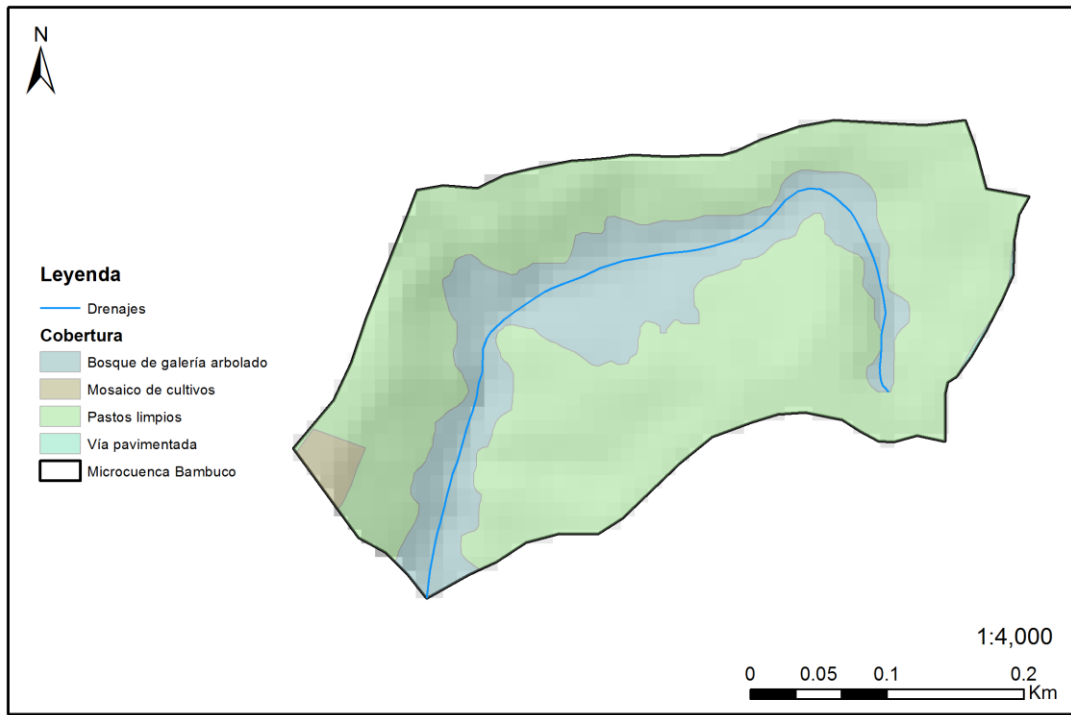
Mediante el cálculo y aplicación de índices hidrológicos de regulación basados en los cambios relativos del flujo sub-superficial en diferentes escenarios de cambios de cobertura con respecto al escenario base (condición actual), se ha logrado realizar la zonificación y priorización de áreas de importancia estratégica para la conservación del recurso hídrico.

REFERENCIAS

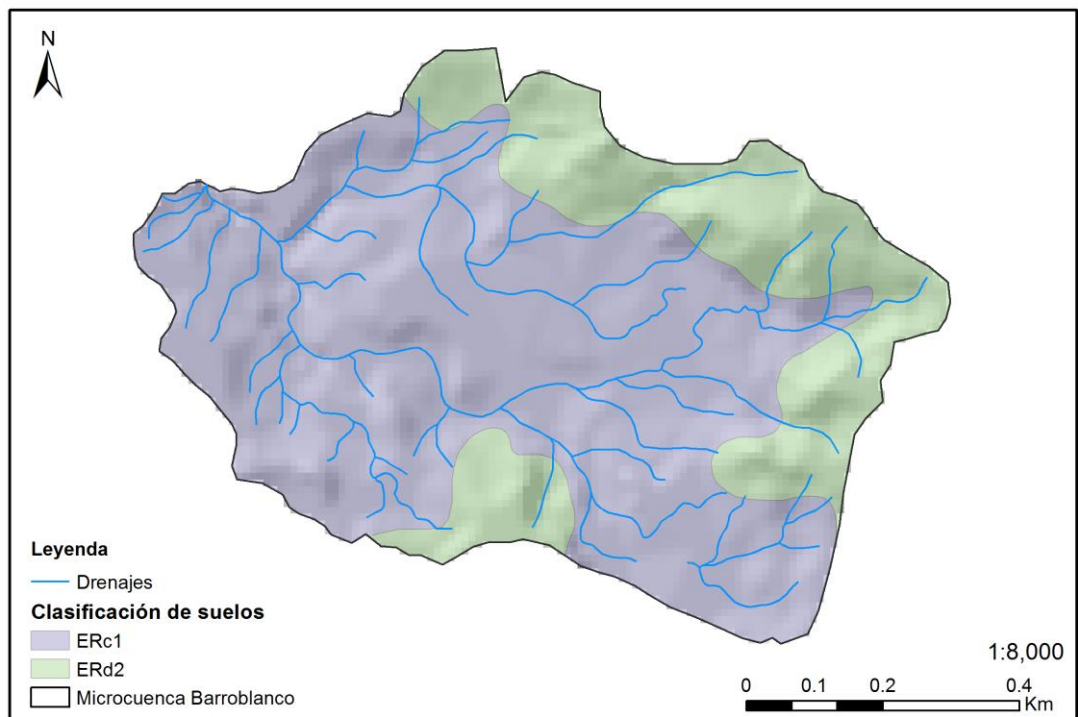
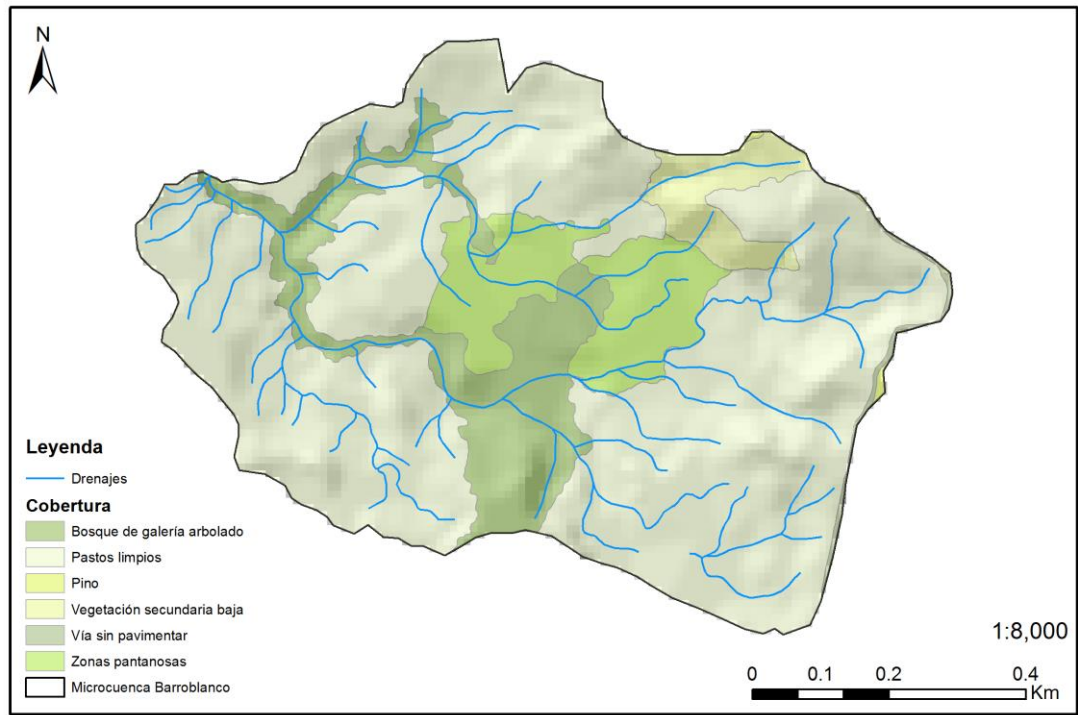
- American Society of Agronomy. 2002. Methods of Soil Analysis. Part 1: Physical and Mineralogical Methods. Second Edition. Arnold Klute, Editor. Soil Science Society of America, Inc. Publisher Madison, Wisconsin USA, 1188 p.
- Cui, Y.; Jia, L. A Modified Gash Model for Estimating Rainfall Interception Loss of Forest Using Remote Sensing Observations at Regional Scale. *Water* **2014**, *6*, 993-1012.
- Francés, F., Vélez, J. I., & Vélez, J. J. (2007). Split-parameter structure for the automatic calibration of distributed hydrological models. *Journal of Hydrology*, *332*(1-2), 226-240.
- Francés, F., et. al. 2014. Manual de Usuario de TETIS. Universidad Politècnica de València.
- MODIS, N. (2014). MODIS Global Evapotranspiration Project (MOD16). *Numerical Terradynamic Simulation Group, Modeling and Monitoring Ecosystem Function at Multiple Scales*, 1–2.
- MODIS, N. (2015). MODIS Collection 6 (C6) LAI/FPAR Product User's Guide, 6(March), 13.
- Muñoz-Villers, L. E., Holwerda, F., Alvarado-Barrientos, M. S., Geissert, D., Marín-Castro, B., Gómez-Tagle, A., ... Bruijnzeel, L. A. (2015). Efectos hidrológicos de la conversión del bosque de niebla en el centro de Veracruz , México. *Bosque*, *36*(3), 395–407. <https://doi.org/10.4067/S0717-92002015000300007>
- Myneni, R., & Y. K., T. P. (2015). MCD15A2H MODIS/Terra+Aqua Leaf Area Index/FPAR 8?day L4 Global 500m SIN Grid V006. *NASA EOSDIS Land Processes DAAC*. <https://doi.org/10.5067/MODIS/MCD15A2H.006>
- Nguyen, P; Van Le, K; Botula, Y and Cornellis, W. 2015. Evaluation of soil water retention pedotransfer functions for Vietnamese Mekong delta Soils. *Agricultural Water Management*. 158, 126 – 138.

ANEXOS

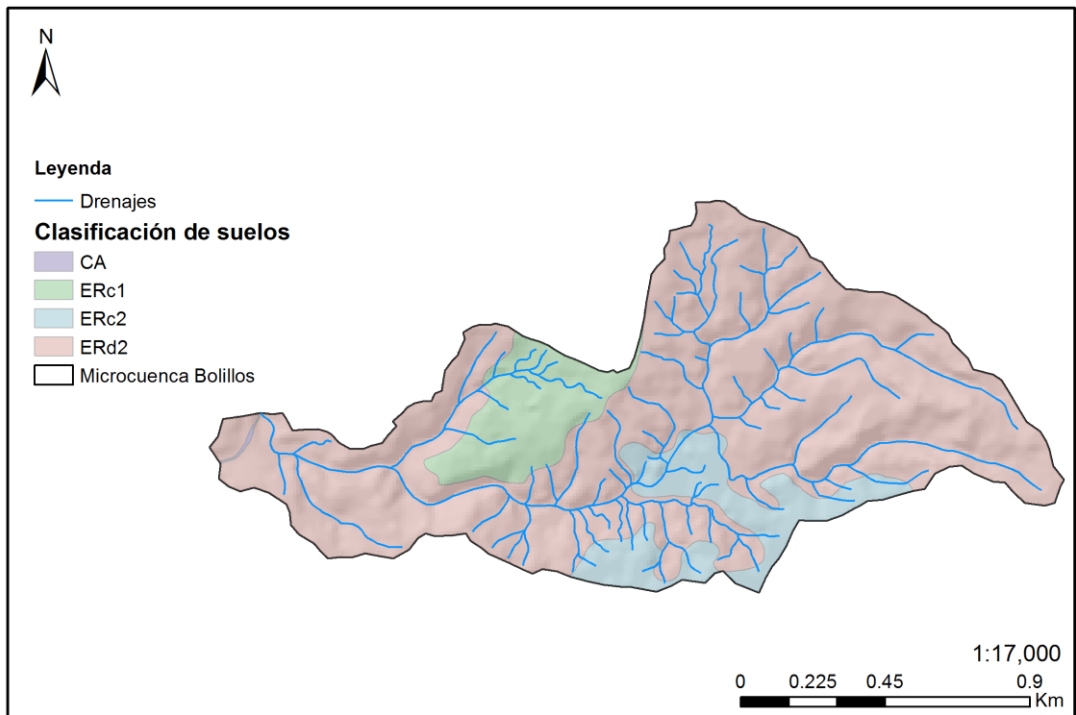
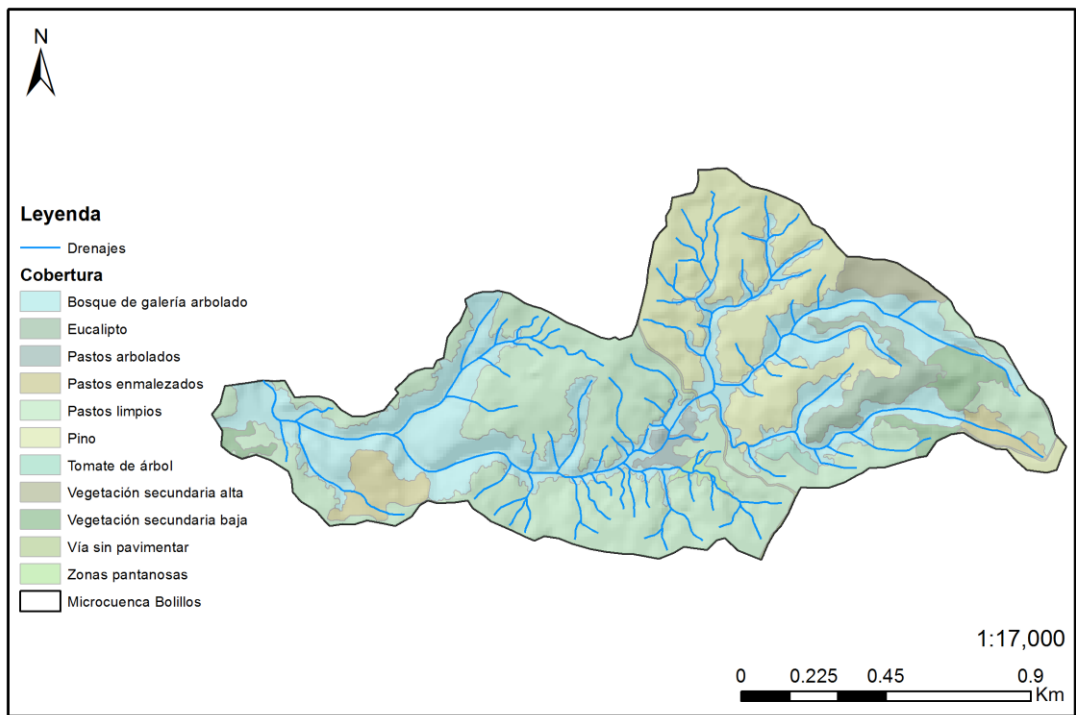
Anexo 1 Microcuenca Bambuco Delimitada y distribución de suelos y cobertura y uso



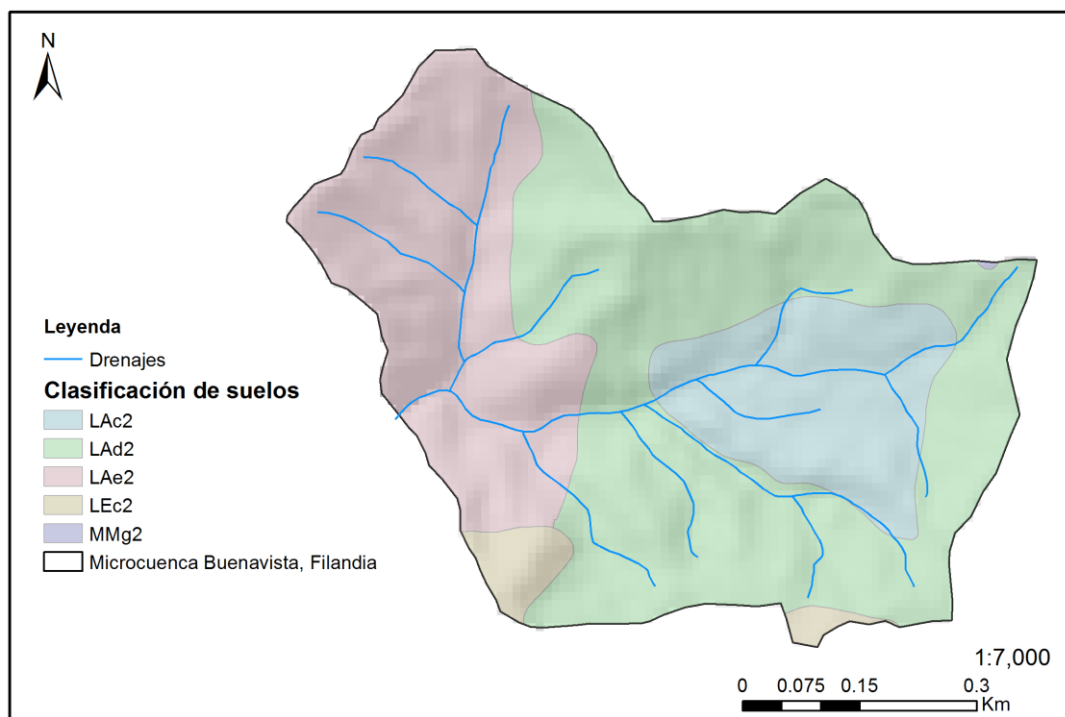
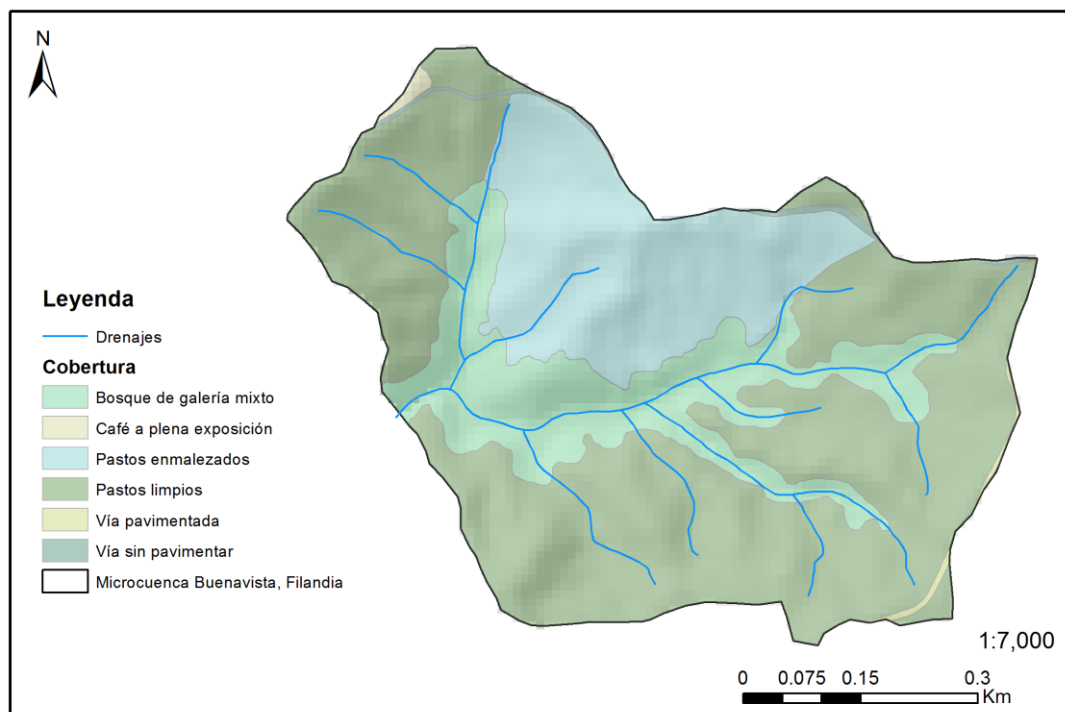
Anexo 2. Microcuenca Barroblanco Delimitada y distribución de suelos y cobertura y uso



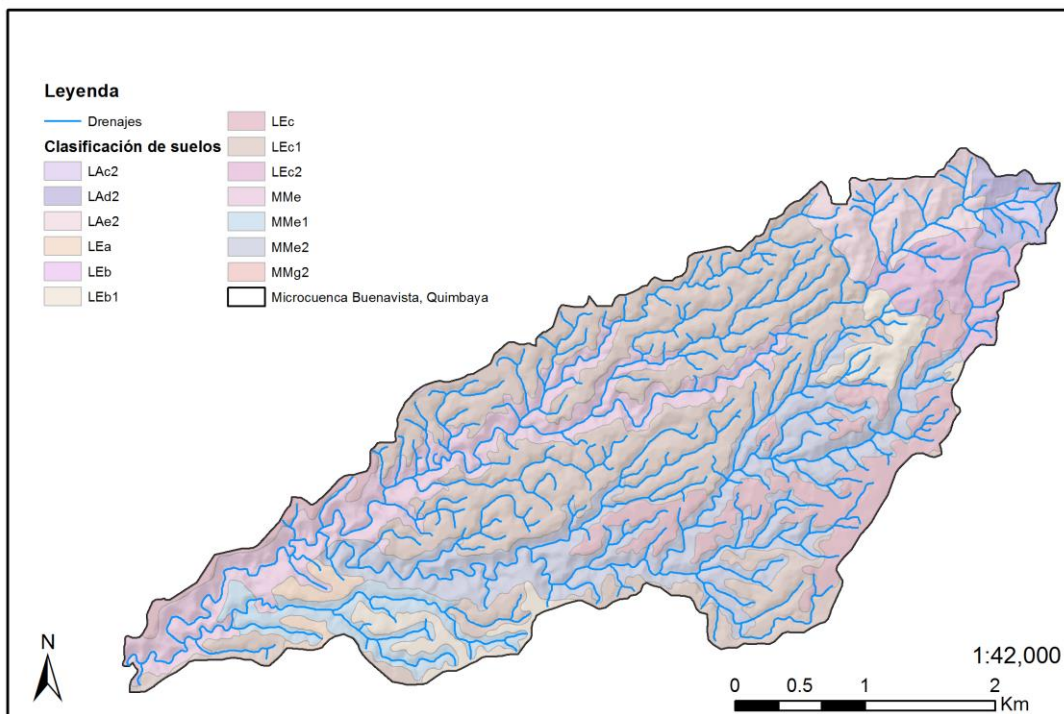
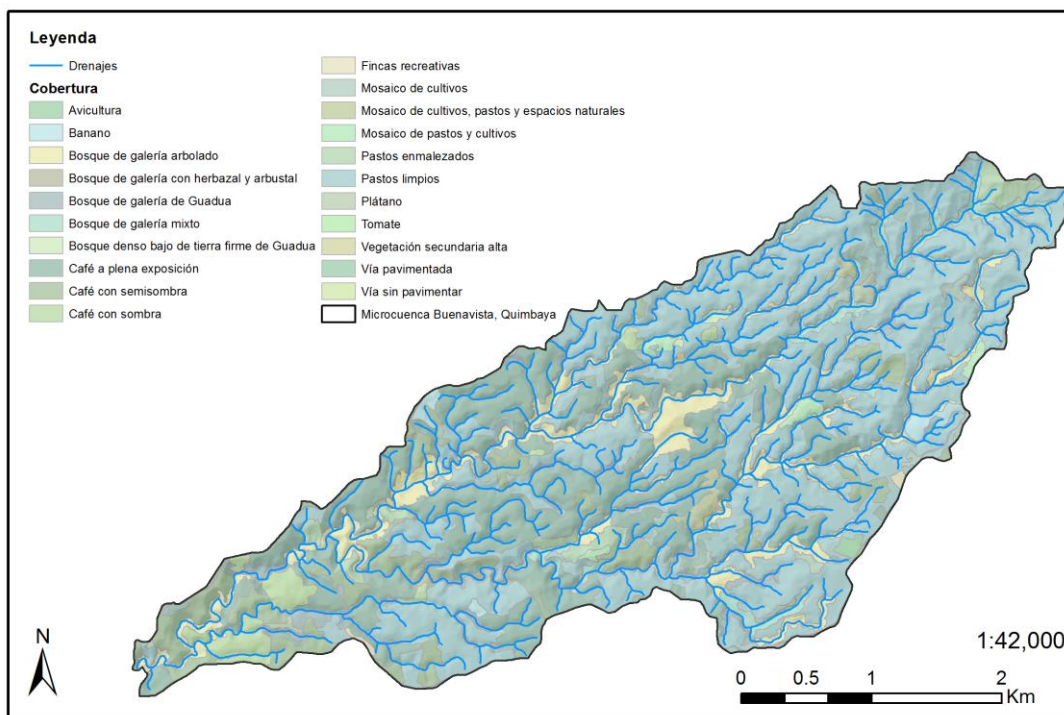
Anexo 3. Microcuenca Bolillos Delimitada y distribución de suelos y cobertura y uso



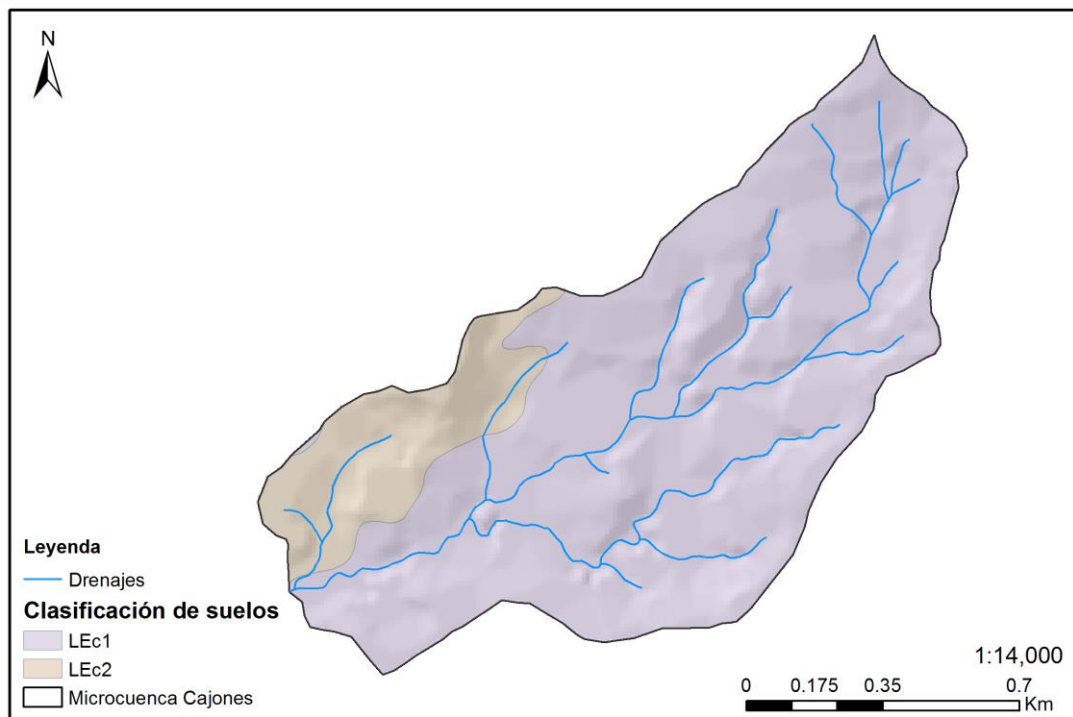
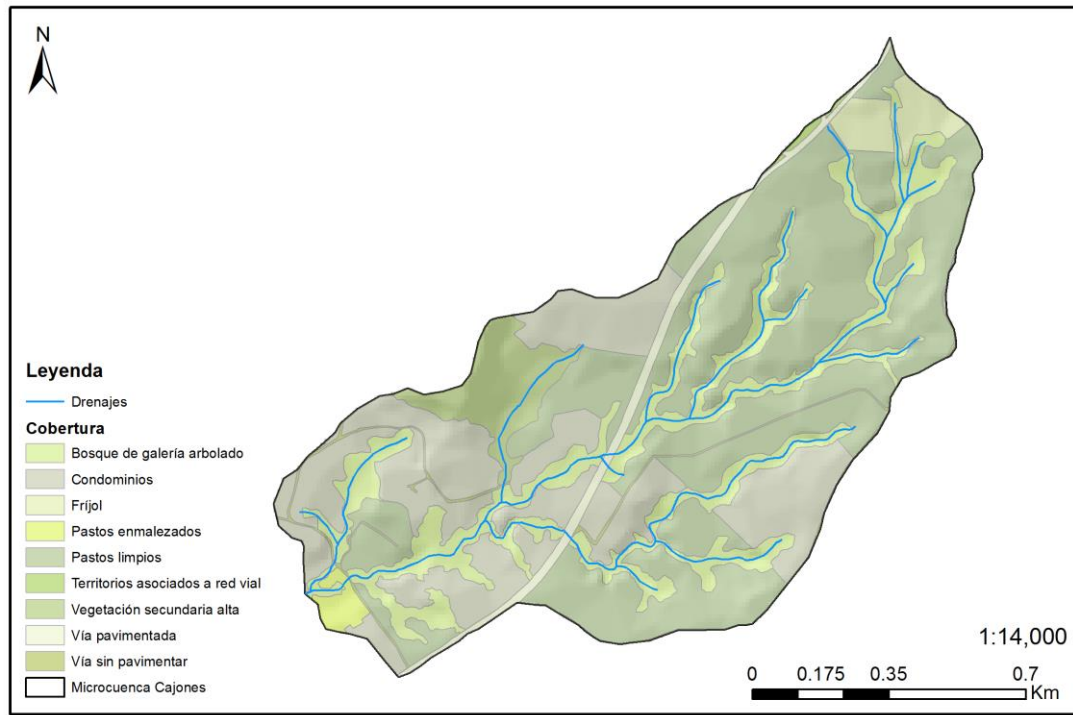
Anexo 4. Microcuenca Buenavista – Filandia - Delimitada y distribución de suelos y cobertura y uso



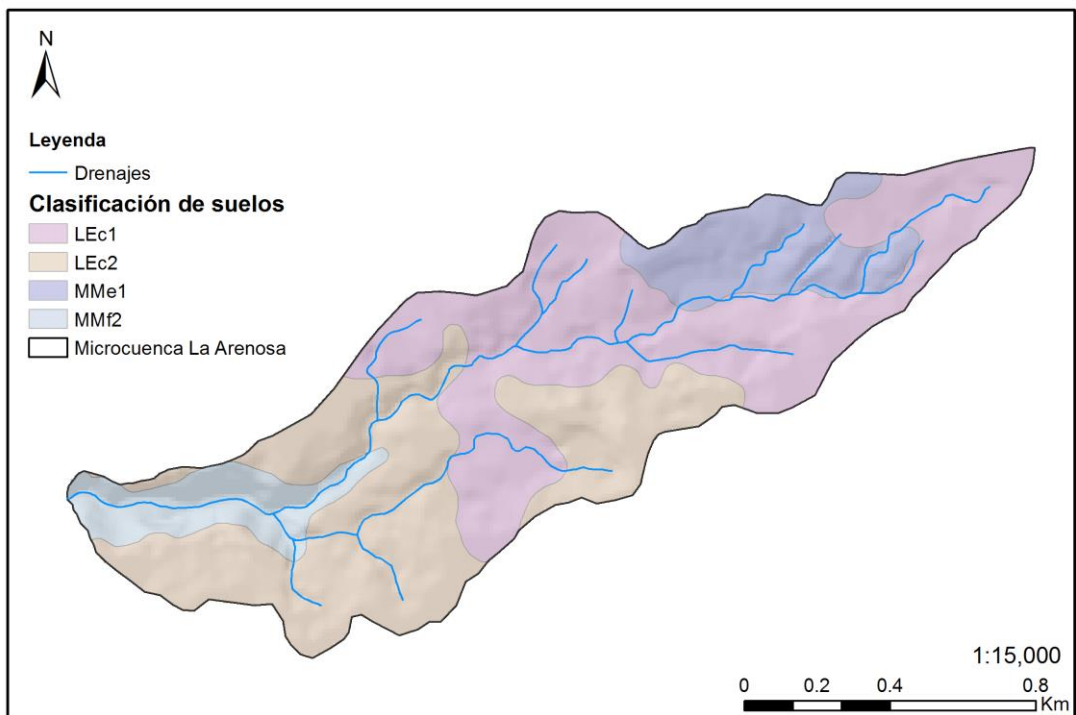
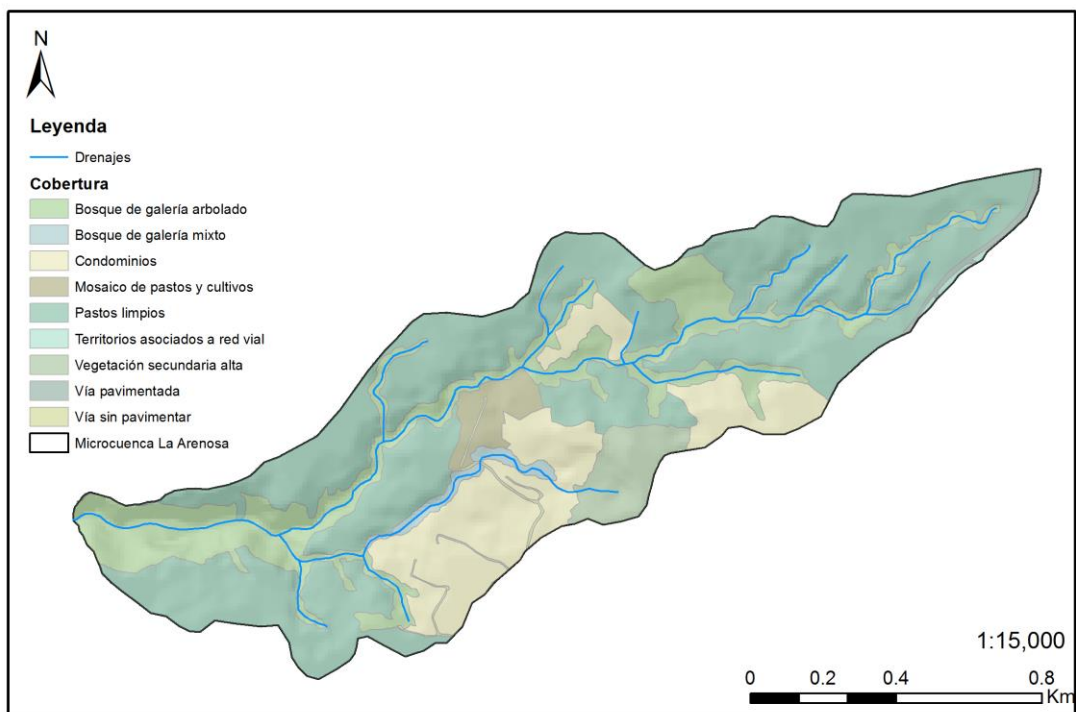
Anexo 5. Microcuenca Buenavista – Quimbaya - Delimitada y distribución de suelos y cobertura y uso



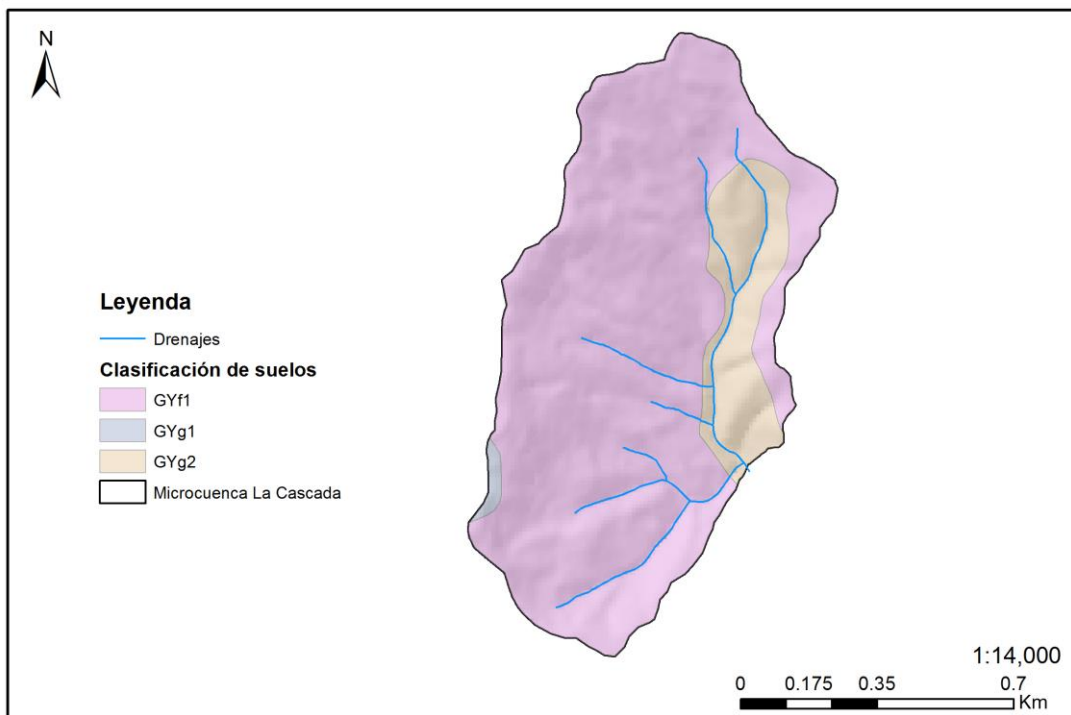
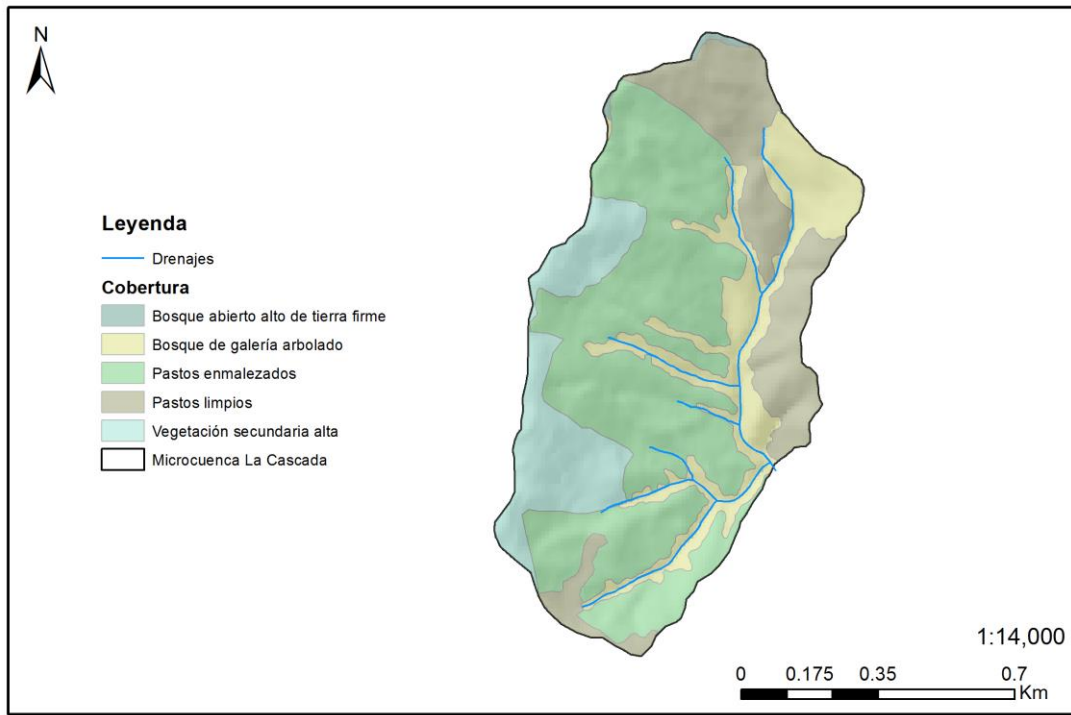
Anexo 6. Microcuenca Cajones Delimitada y distribución de suelos y cobertura y uso



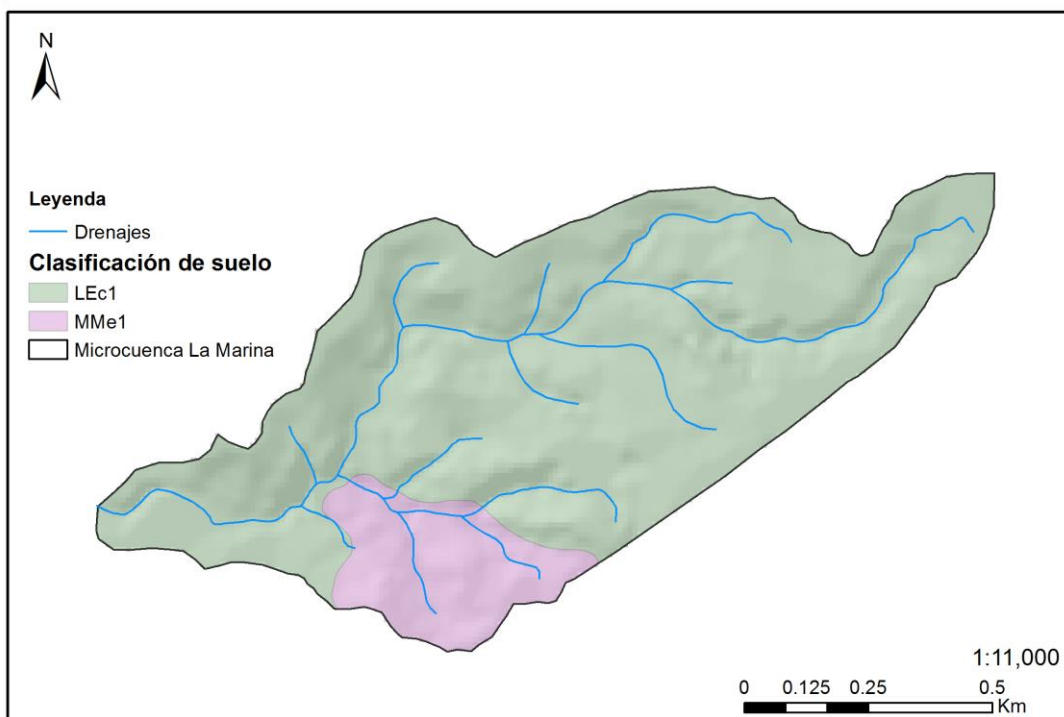
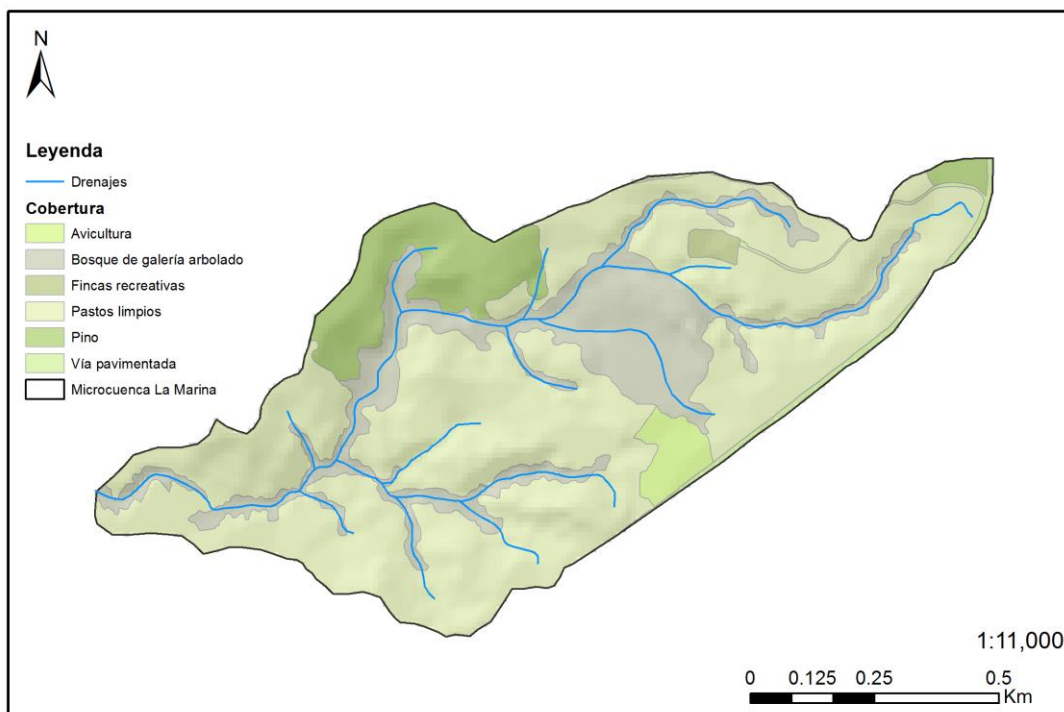
Anexo 7. Microcuenca La Arenosa Delimitada y distribución de suelos y cobertura y uso



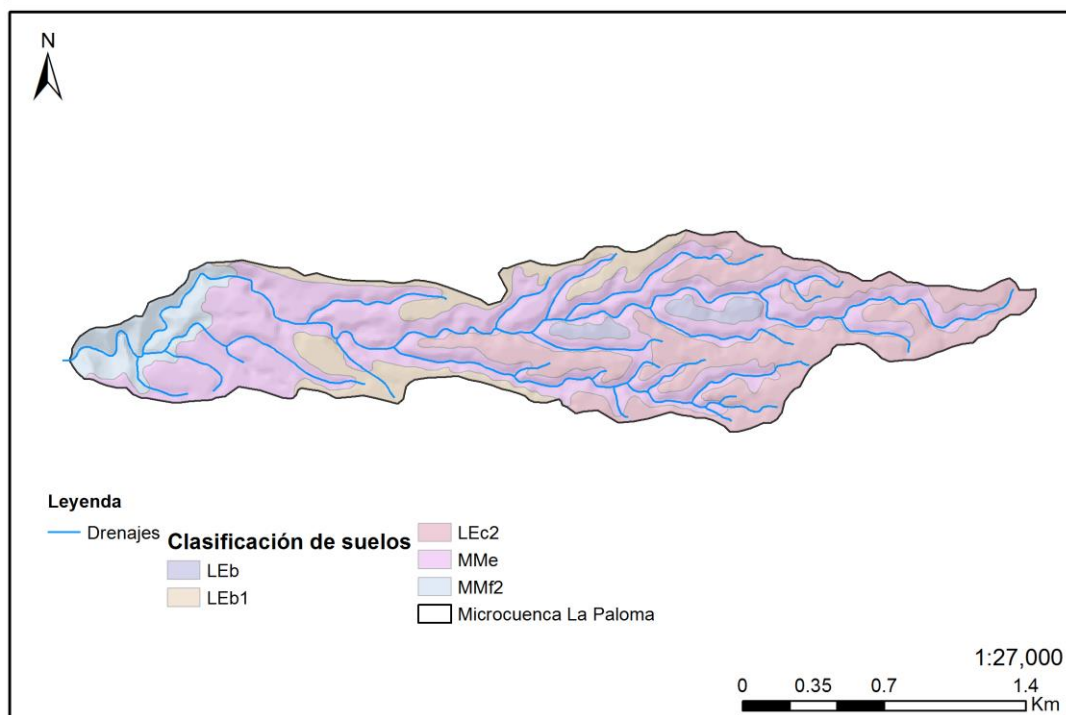
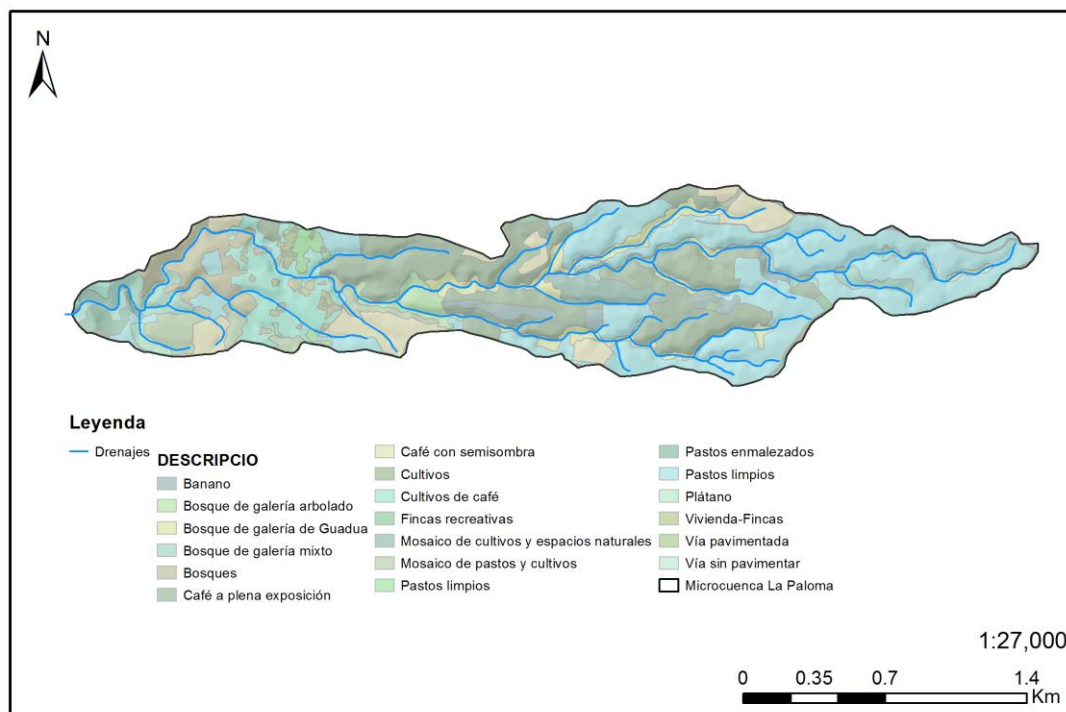
Anexo 8. Microcuenca La Cascada Delimitada y distribución de suelos y cobertura y uso



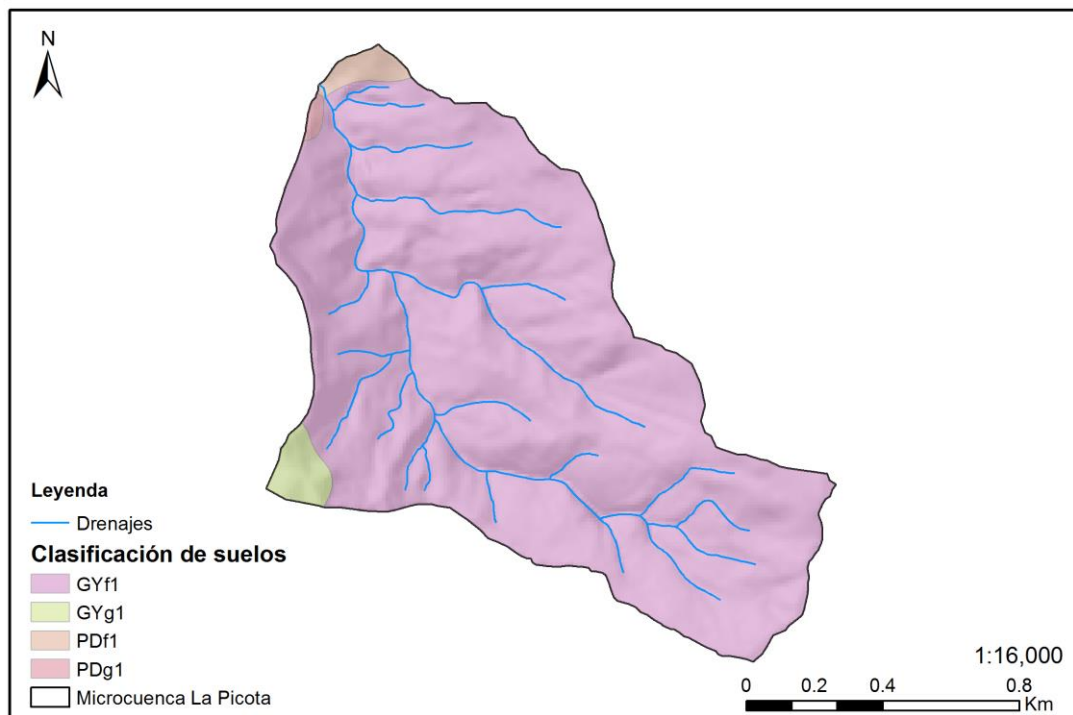
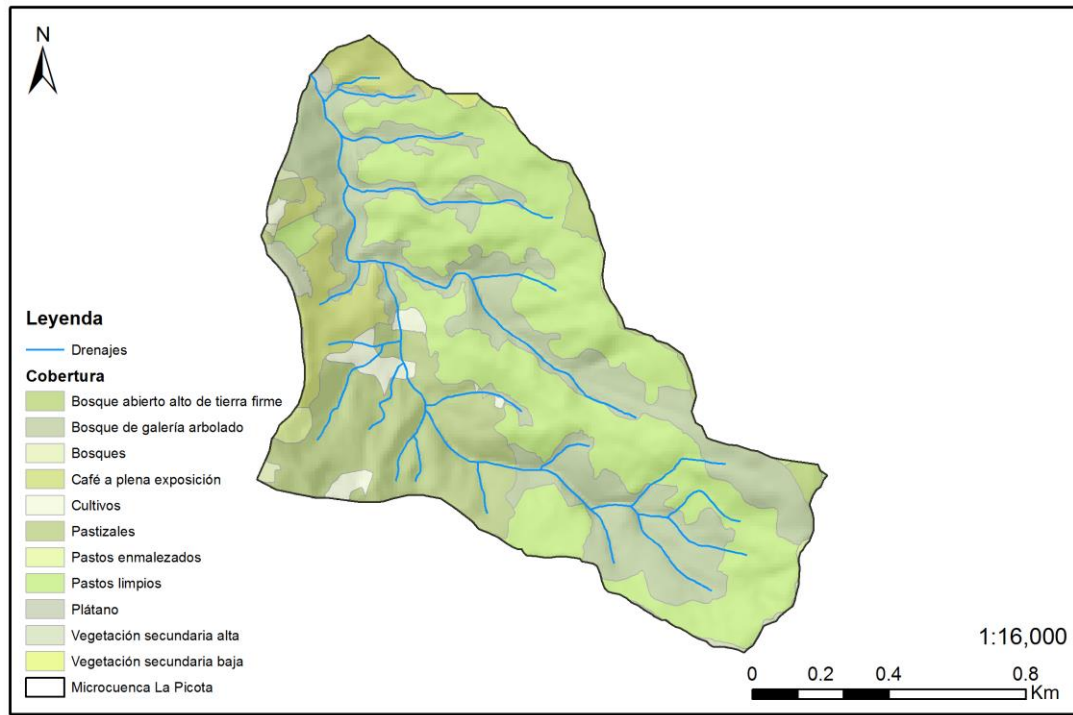
Anexo 9. Microcuenca La Marina Delimitada y distribución de suelos y cobertura y uso



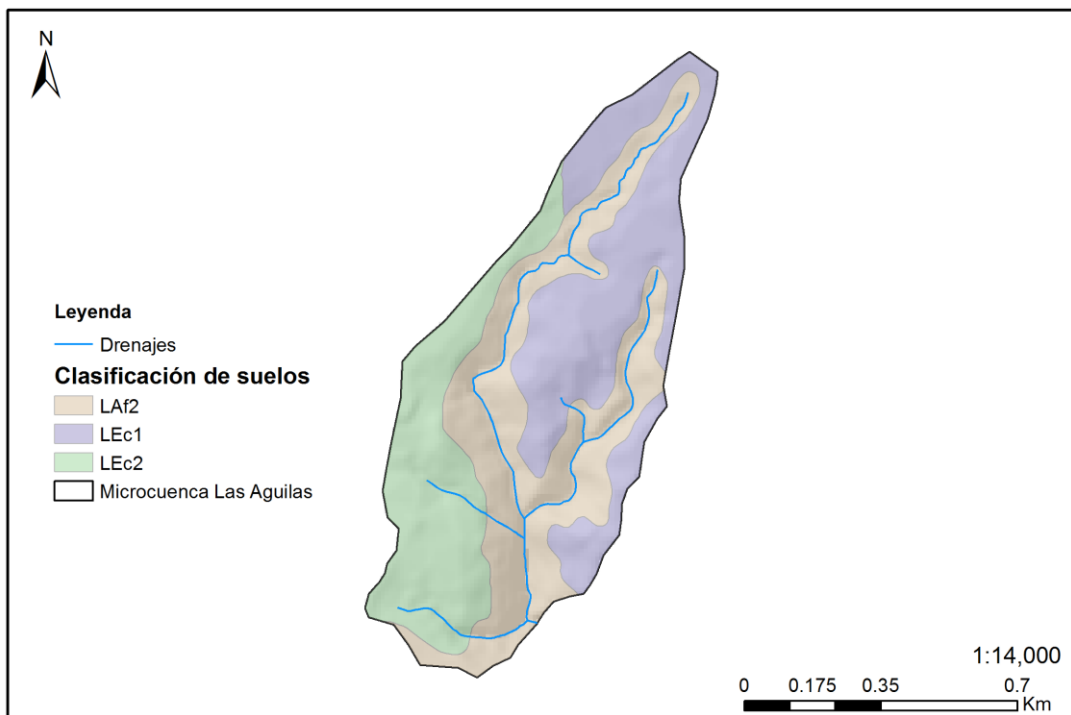
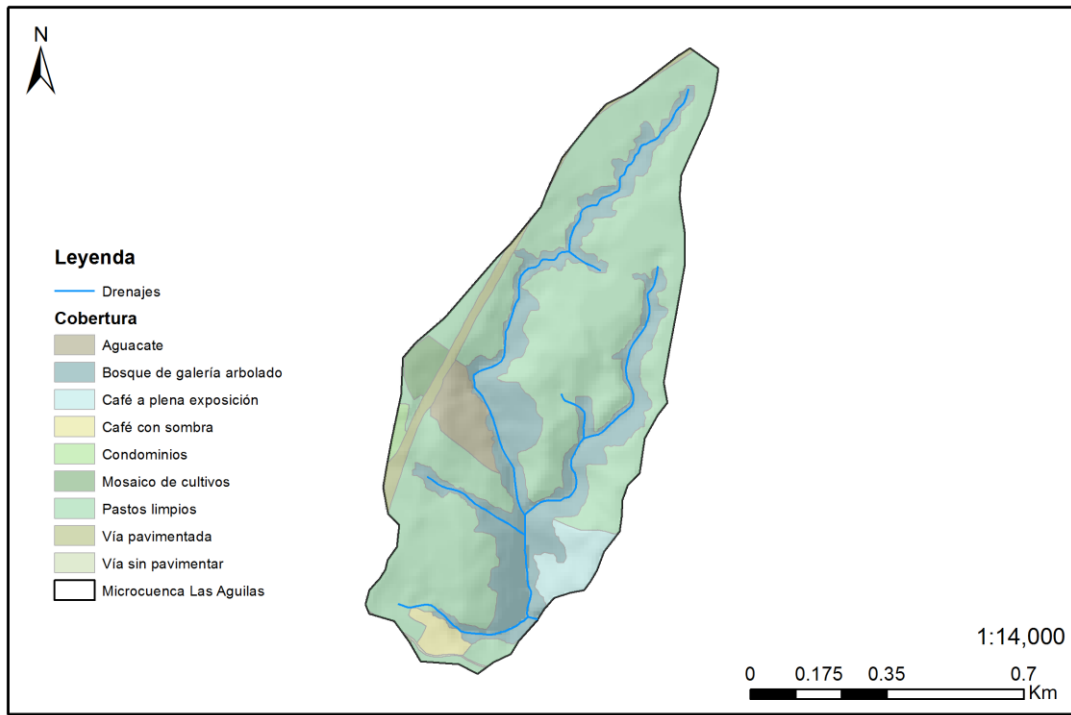
Anexo 10. Microcuenca La Paloma Delimitada y distribución de suelos y cobertura y uso



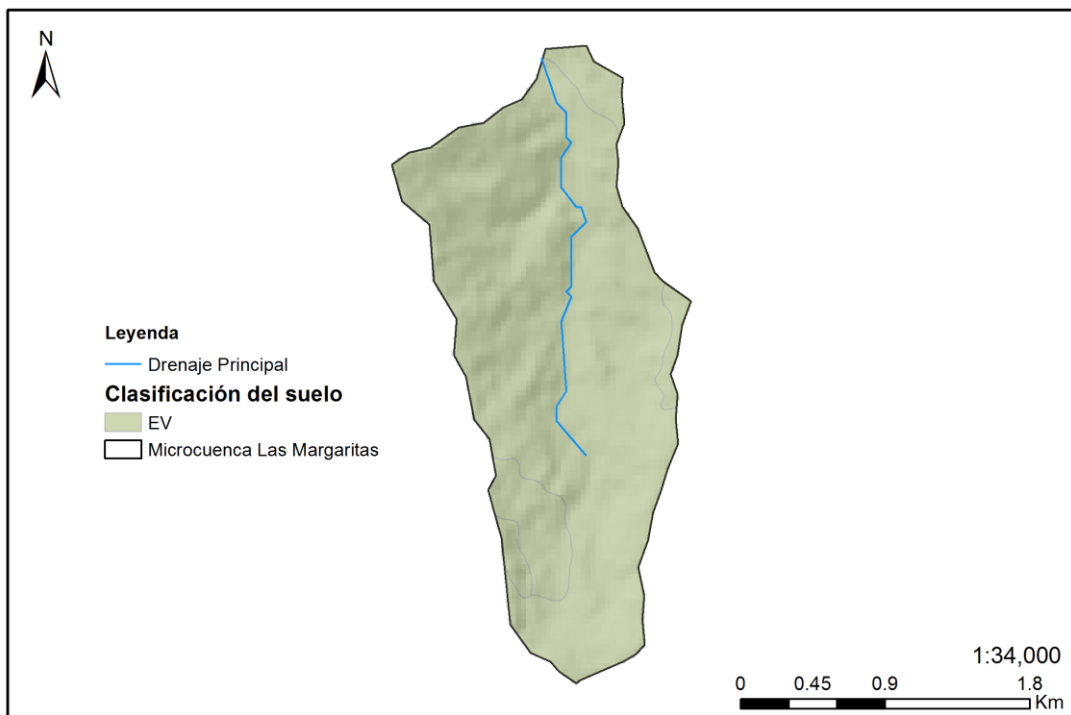
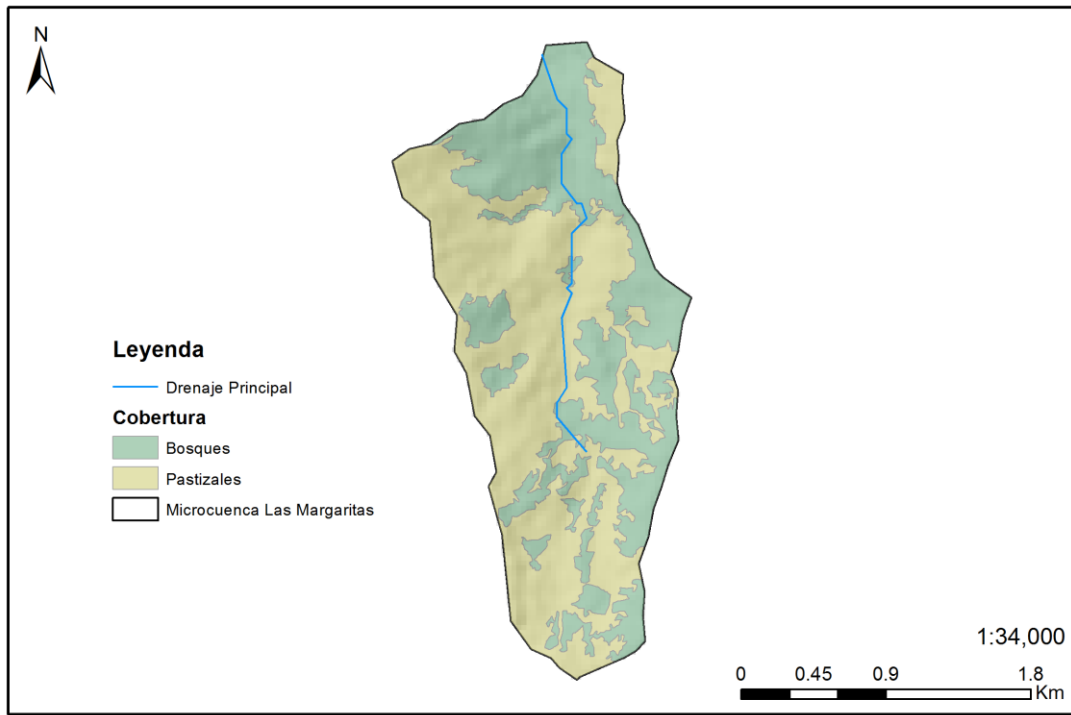
Anexo II. Microcuenca La Picota Delimitada y distribución de suelos y cobertura y uso



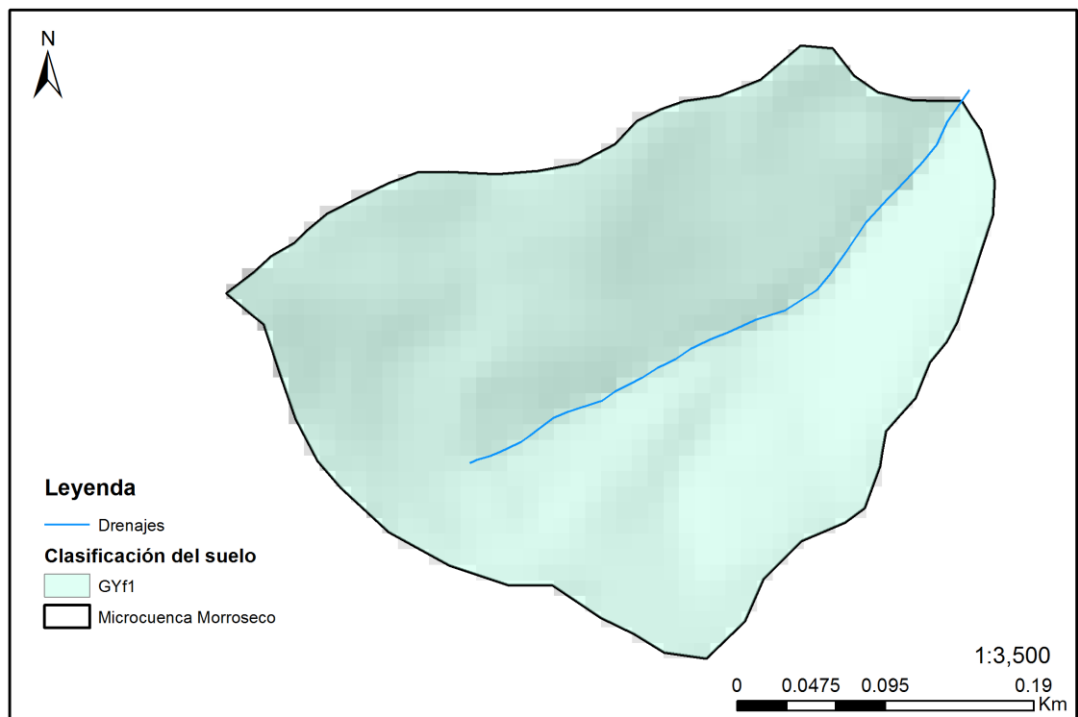
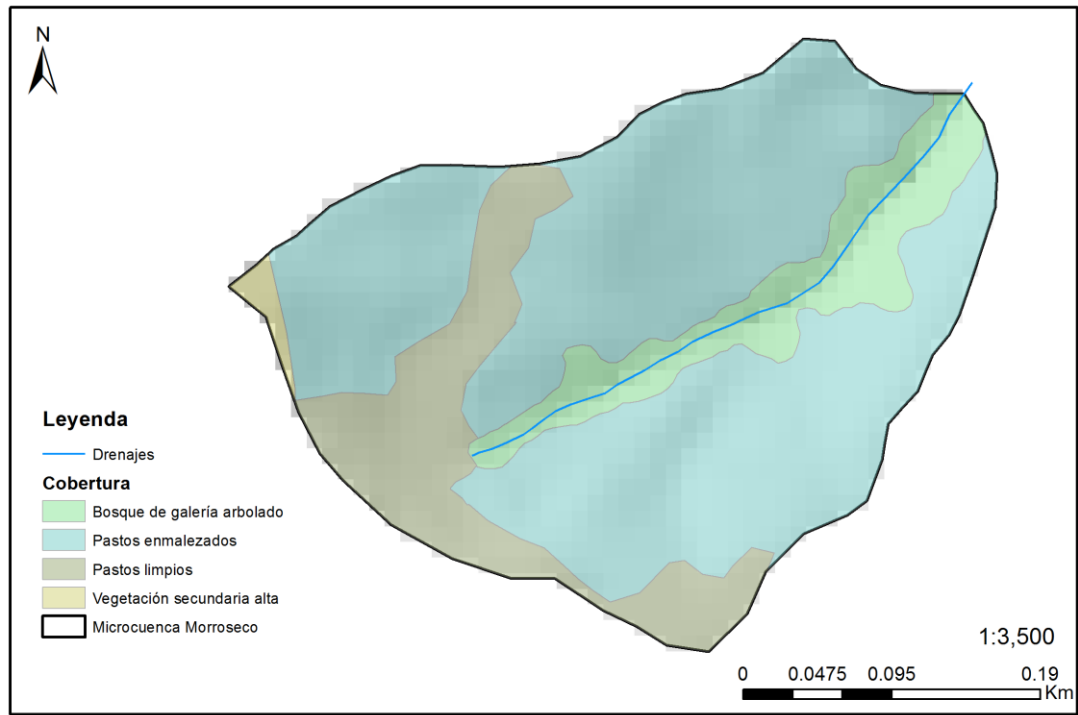
Anexo 12. Microcuenca Las Águilas Delimitada y distribución de suelos y cobertura y uso



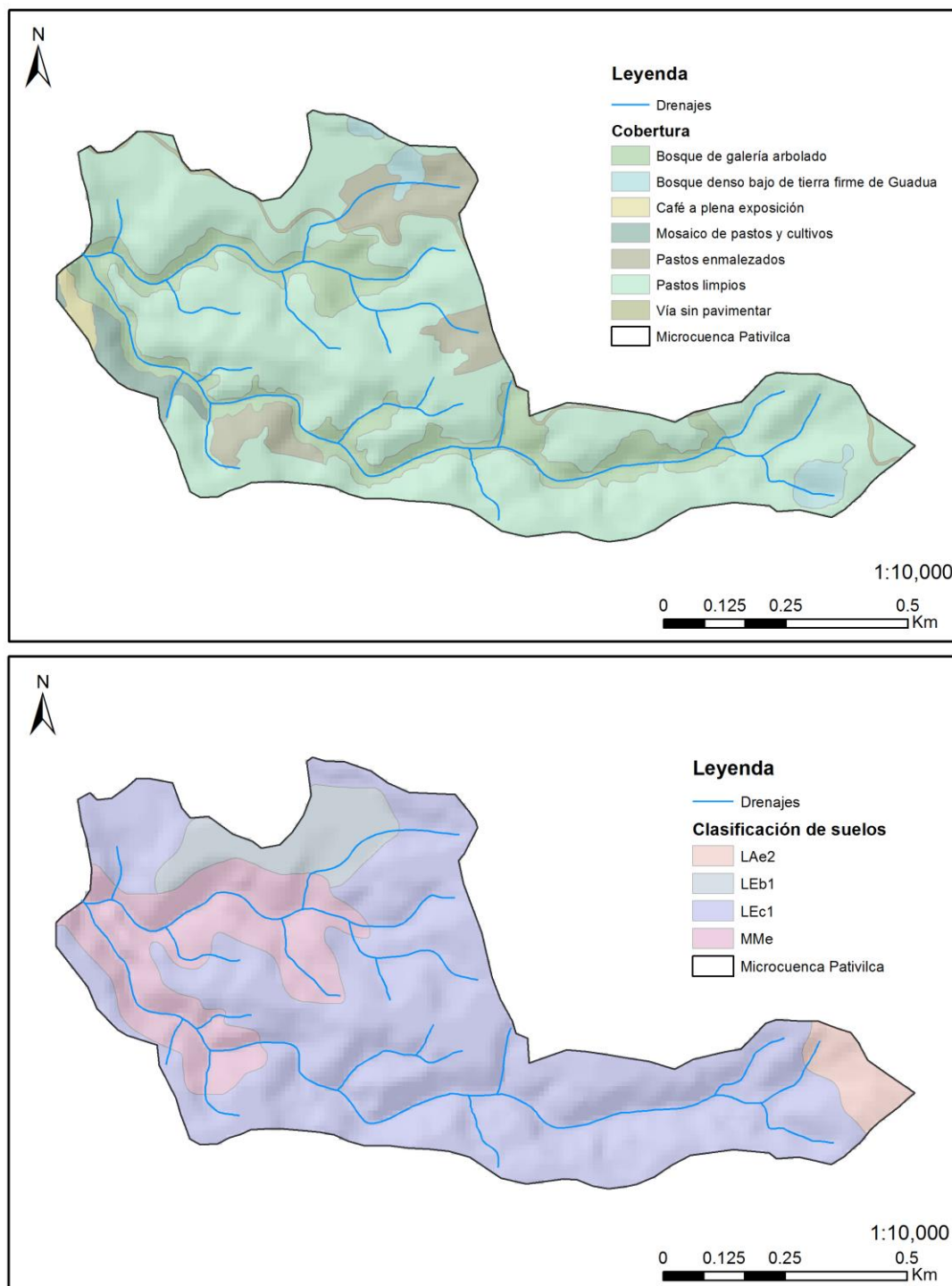
Anexo 13. Microcuenca Las Margaritas Delimitada y distribución de suelos y cobertura y uso



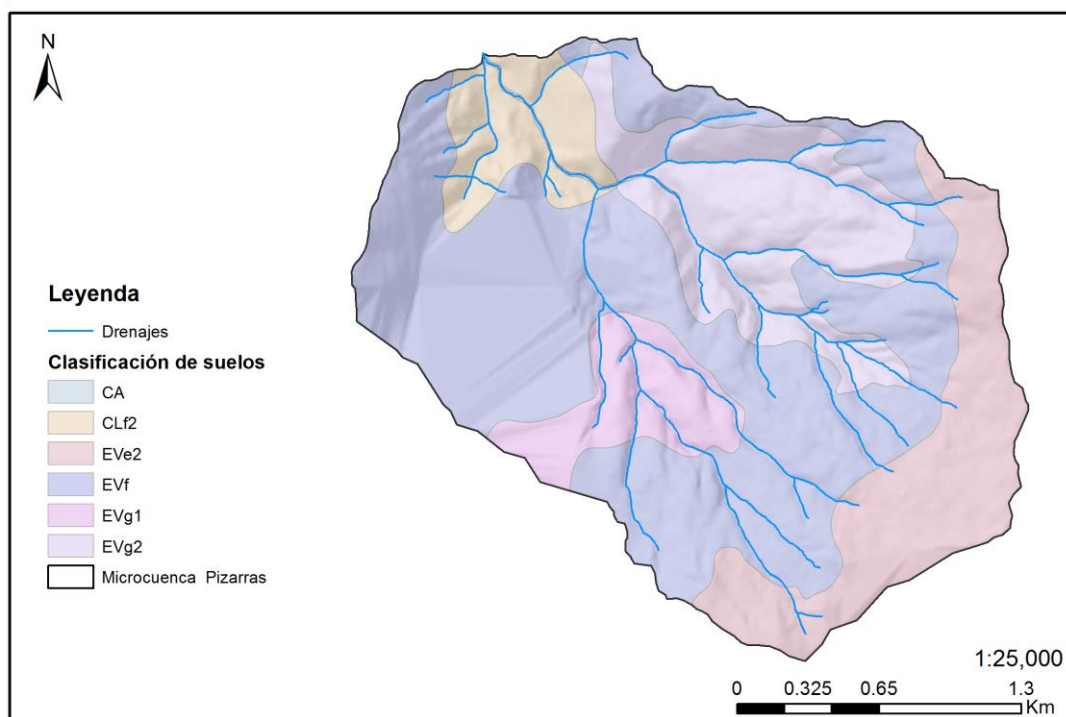
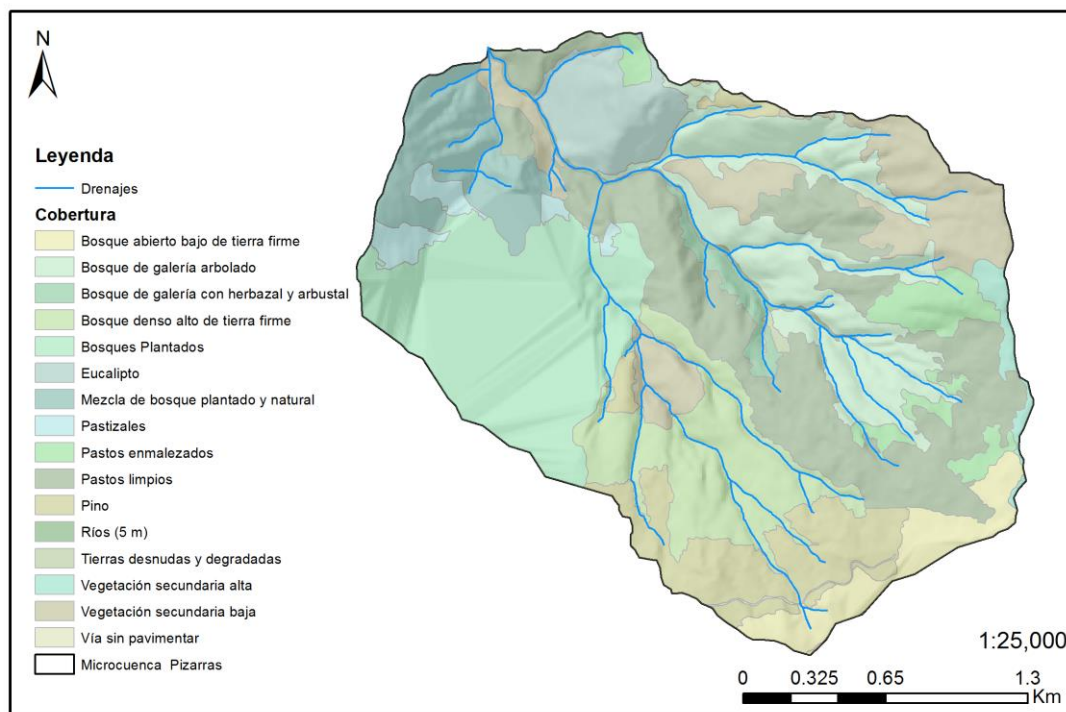
Anexo 14. Microcuenca Morroseco Delimitada y distribución de suelos y cobertura y uso



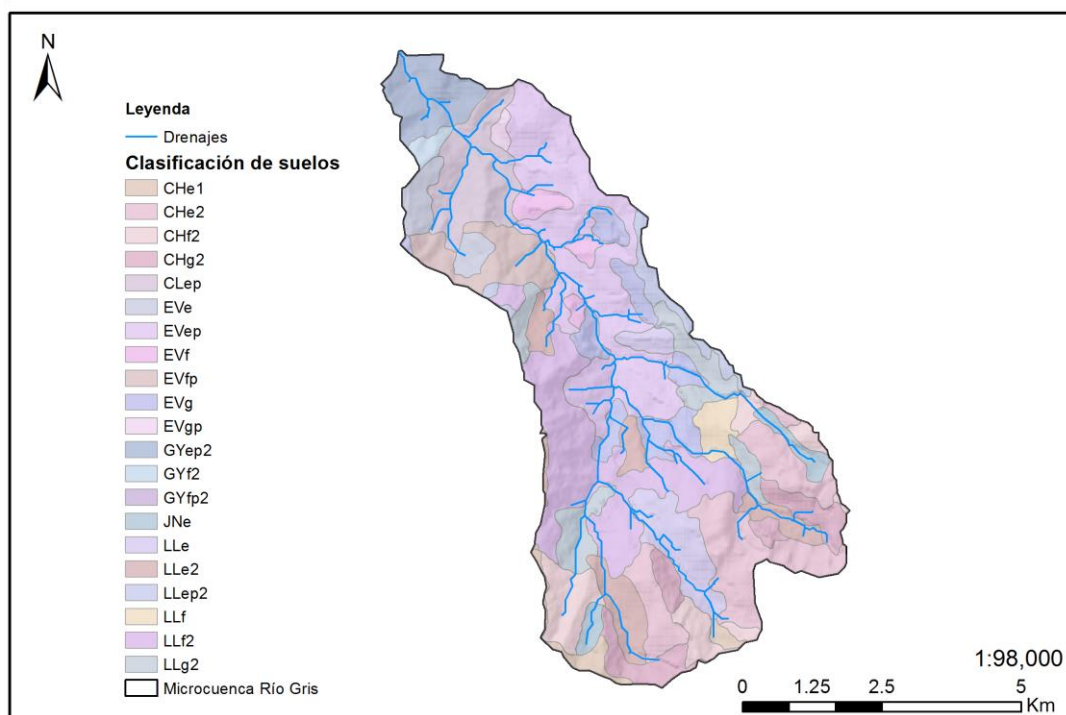
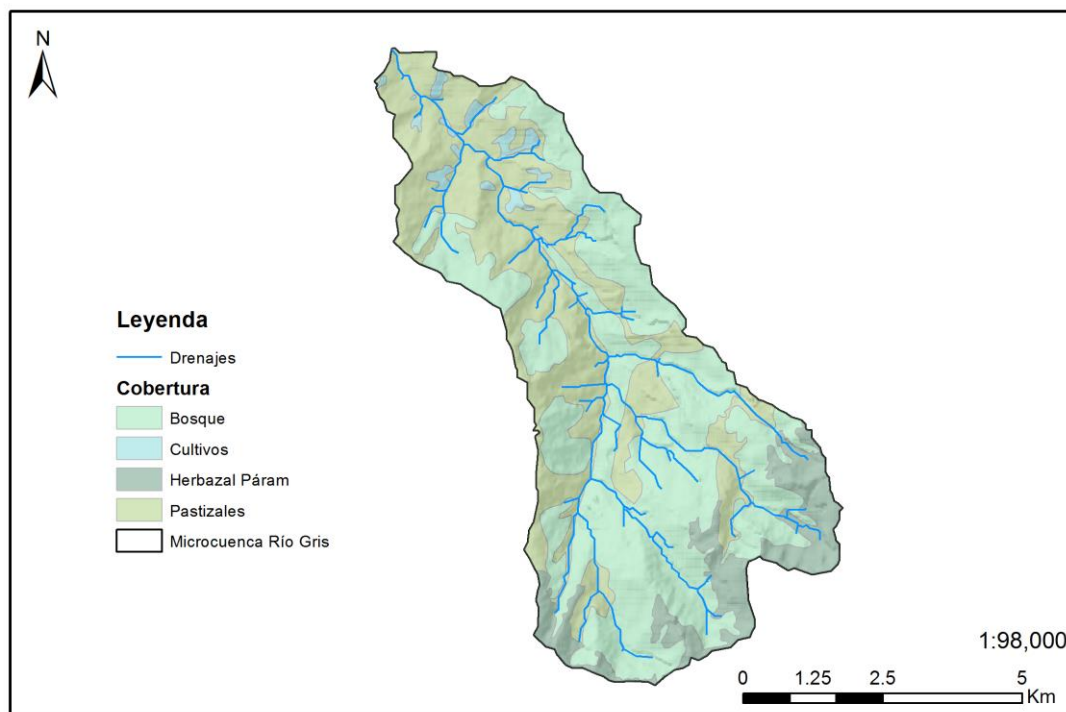
Anexo 15. Microcuenca Pativilca Delimitada y distribución de suelos y cobertura y uso



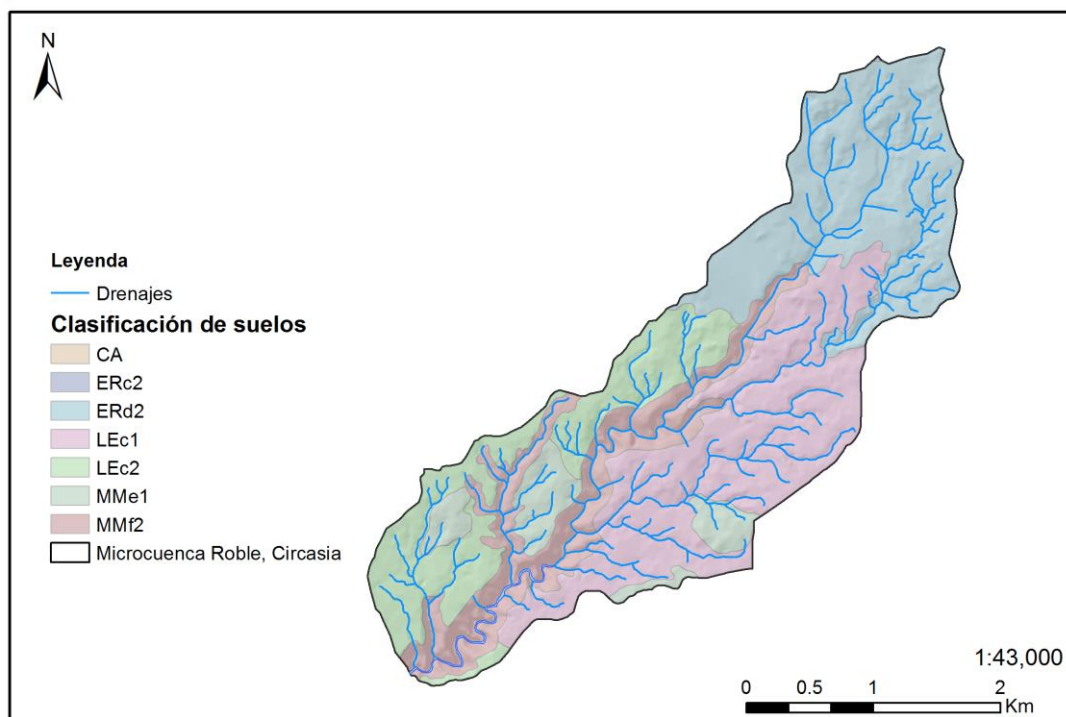
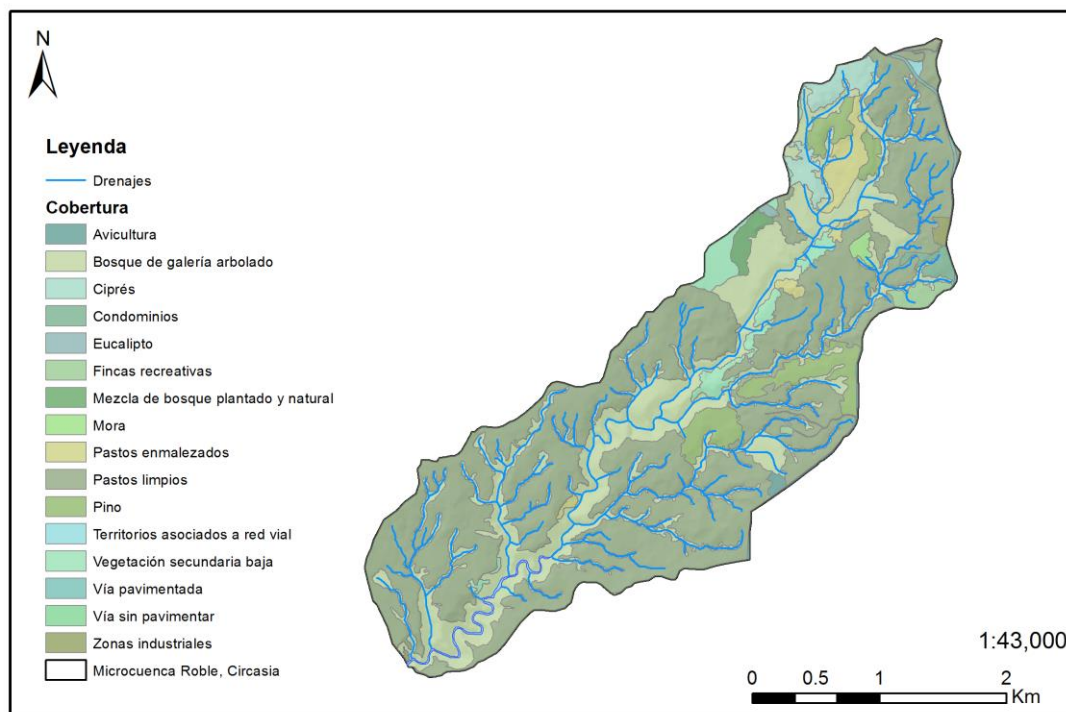
Anexo 16. Microcuenca Pizarras Delimitada y distribución de suelos y cobertura y uso



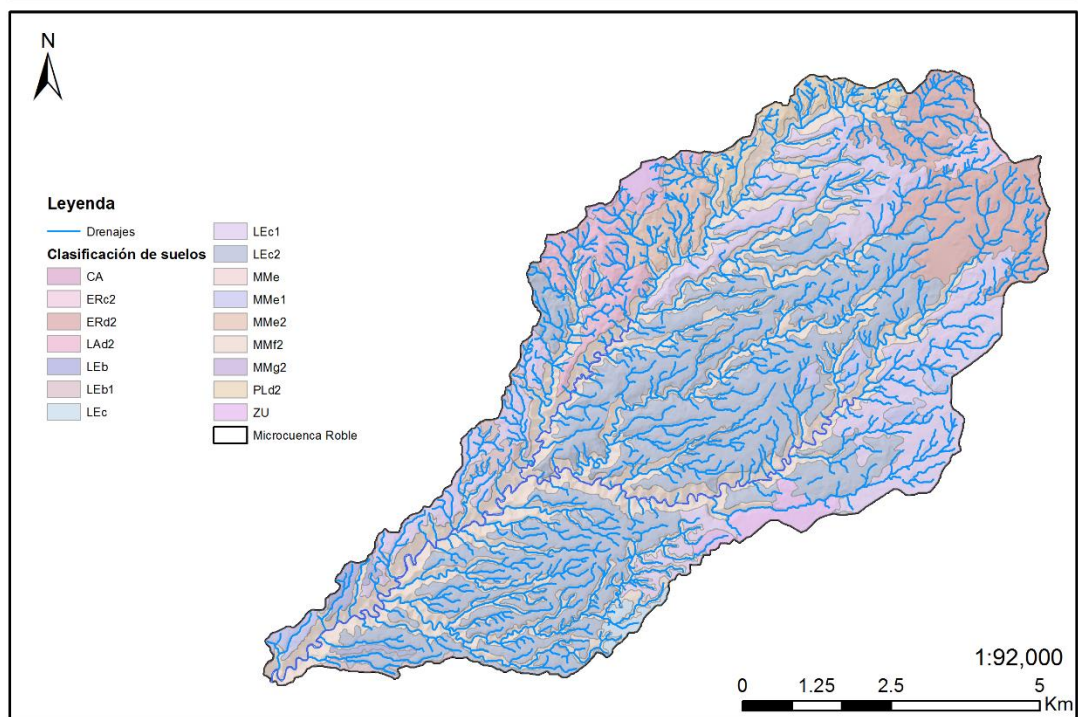
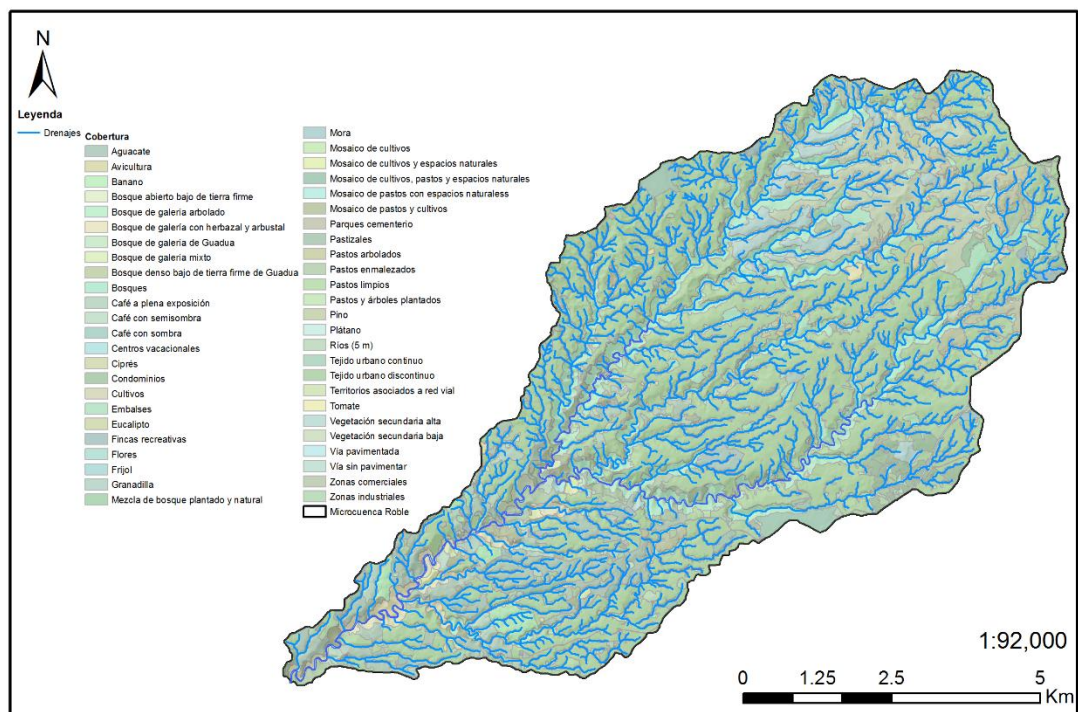
Anexo 17. Microcuenca Río Gris Delimitada y distribución de suelos y cobertura y uso



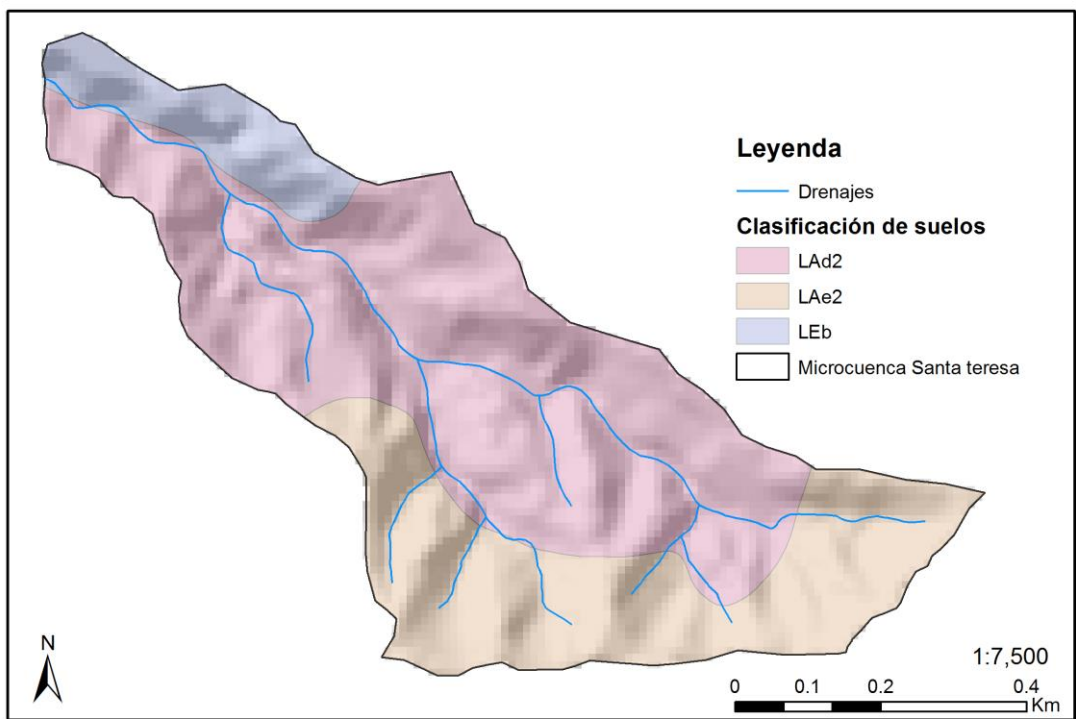
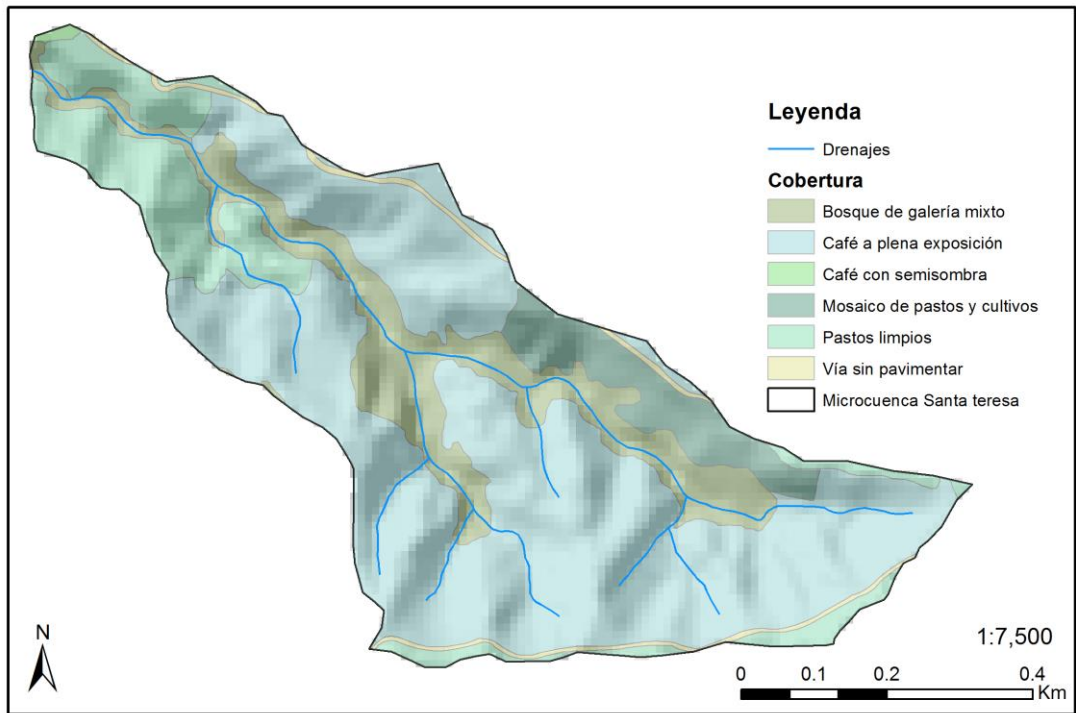
Anexo 18. Microcuenca Río Roble (Circasia) Delimitada y distribución de suelos y cobertura y uso



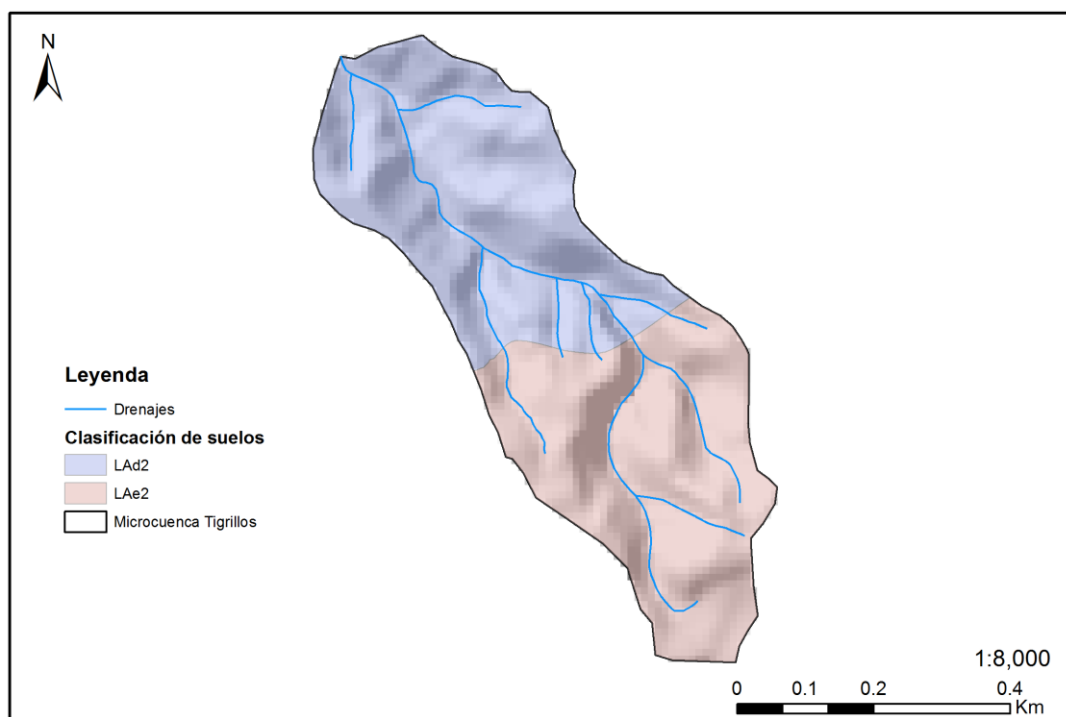
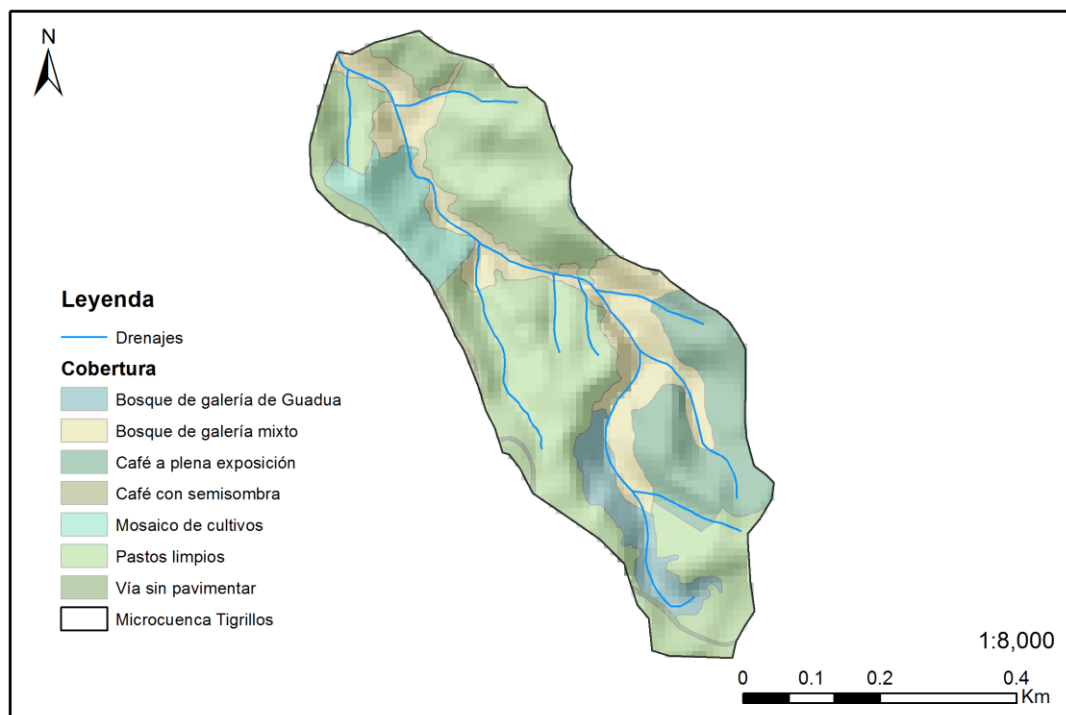
Anexo 19. Microcuenca Río Roble (Montenegro) Delimitada y distribución de suelos y cobertura y uso



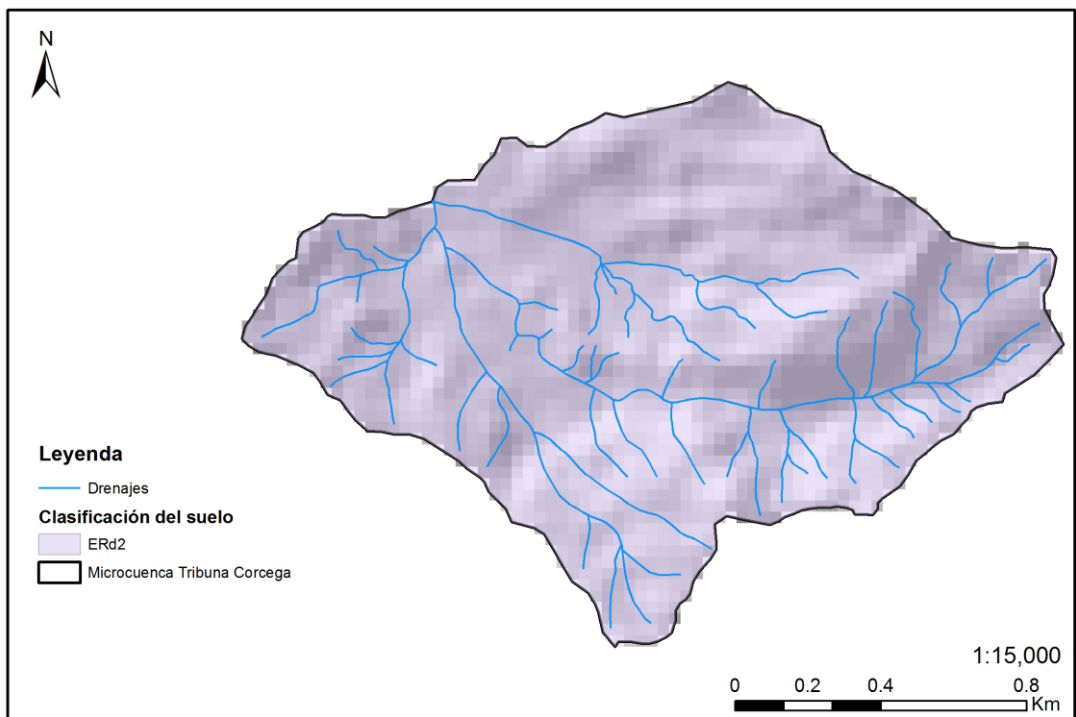
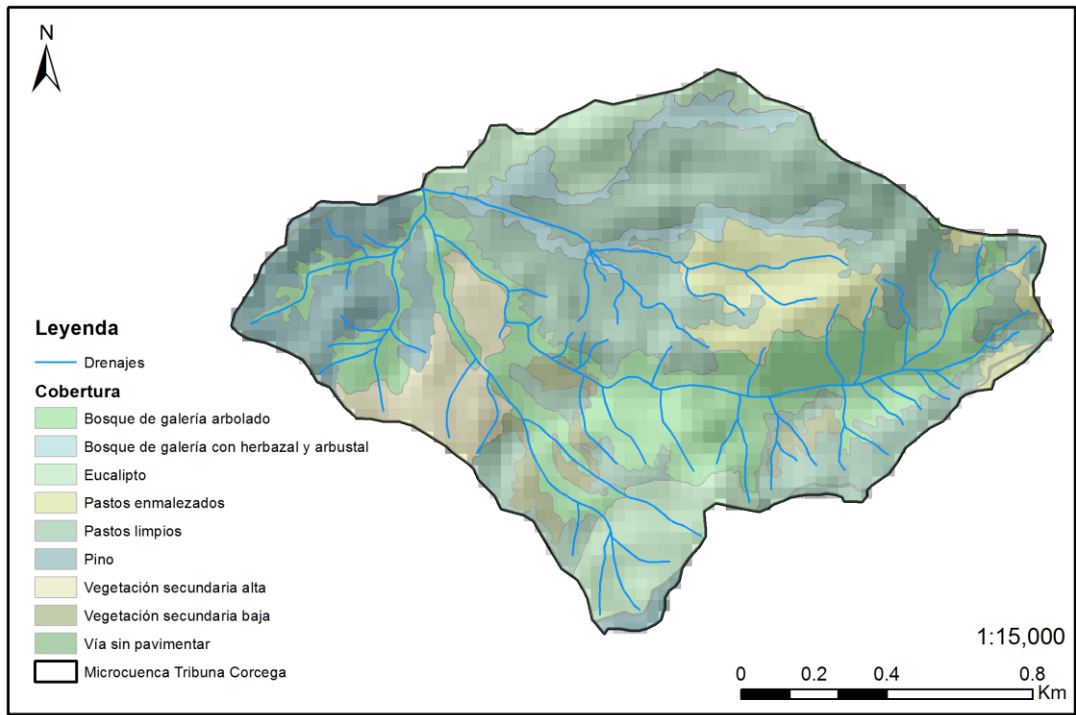
Anexo 20. Microcuenca Santa Teresa Delimitada y distribución de suelos y cobertura y uso



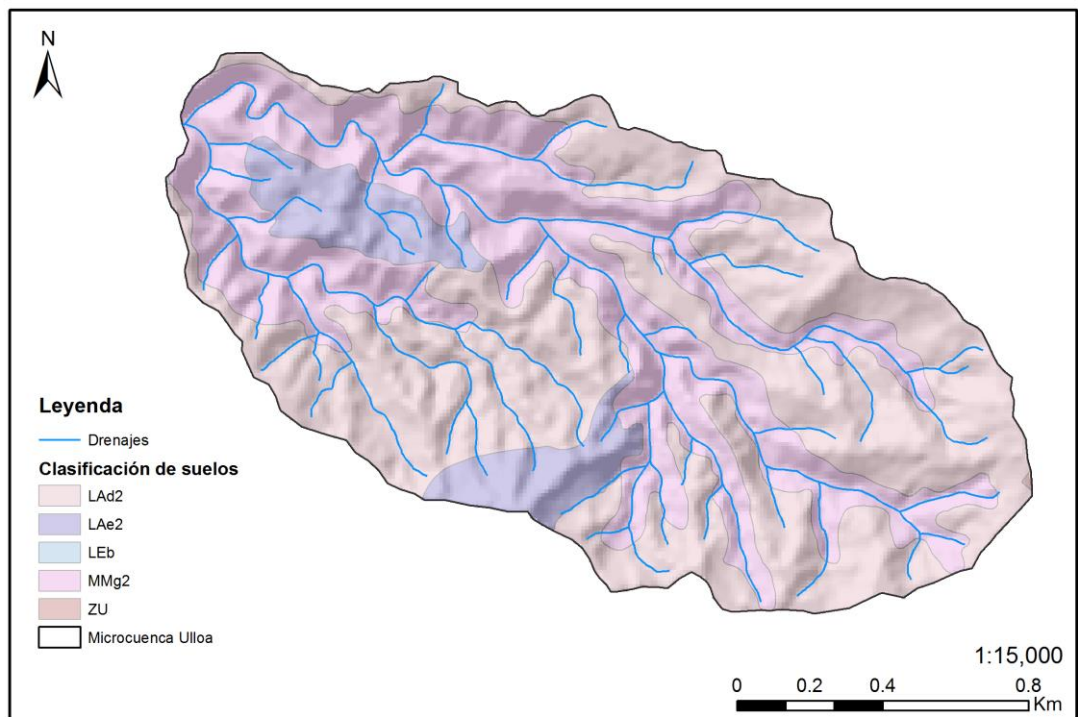
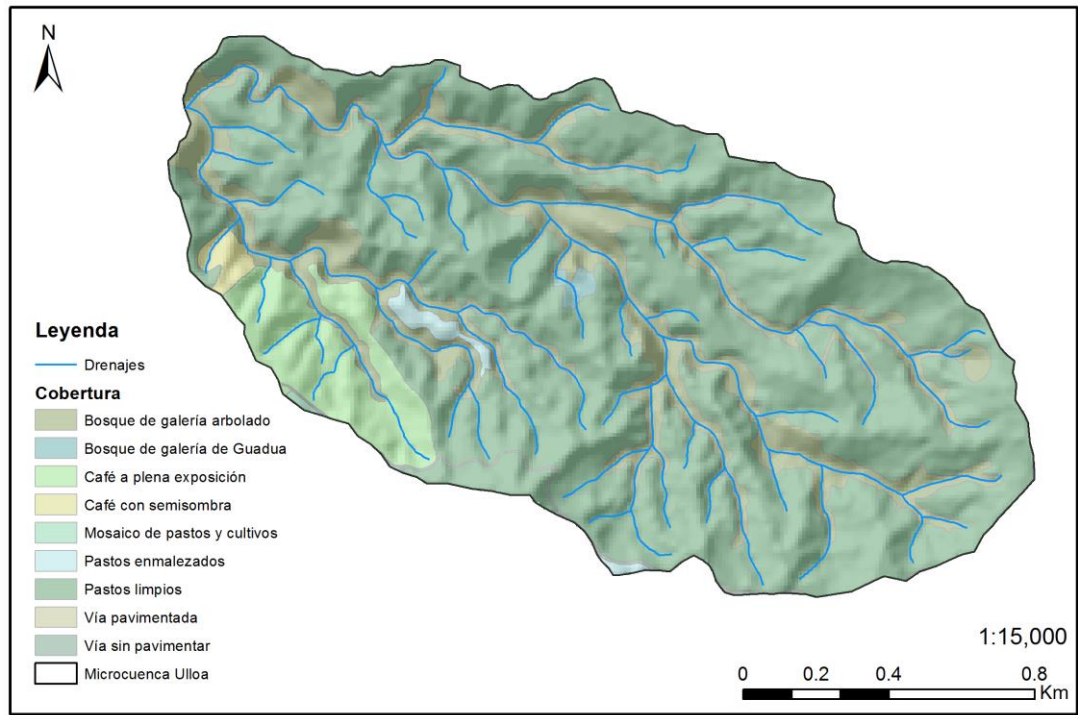
Anexo 21. Microcuenca Tigrillos Delimitada y distribución de suelos y cobertura y uso



Anexo 22. Microcuenca Tribuna – Córcega Delimitada y distribución de suelos y cobertura y uso





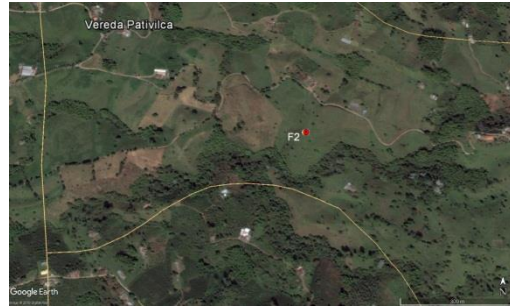
Anexo 23. Microcuenca Ulloa Delimitada y distribución de suelos y cobertura y uso



Anexo 24. Fichas de las calicatas

A continuación se presenta la información básica de las muestras de suelos tomadas en campo

Calicata F01																																									
Coordenadas	X: 1152469,7621	Cobertura: Bosque de galería																																							
:	Y: 1008132,6497	Resultados de Laboratorio:																																							
Sistema de Coordenadas	Magna-Sirgas Oeste	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Muestreo</th> <th>H1</th> <th>H2</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Da (gr/cc)</td> <td>0.92</td> <td>0.76</td> </tr> <tr> <td>%ARENAS</td> <td>73.5</td> <td>76.5</td> </tr> <tr> <td>%ARCILLAS</td> <td>11.5</td> <td>12.5</td> </tr> <tr> <td>%LIMOS</td> <td>15</td> <td>11</td> </tr> <tr> <td>CLASE TEXTURAL</td> <td>AF</td> <td>AF</td> </tr> <tr> <td>Conductividad k10 (m/día)</td> <td>151.60</td> <td>129.14</td> </tr> <tr> <td>%H gravimétrico a 0Bar</td> <td>75.77</td> <td>96.82</td> </tr> <tr> <td>%H gravimétrico a 0,3 Bar</td> <td>58.96</td> <td>78.93</td> </tr> <tr> <td>%H gravimétrico a 1 Bar</td> <td>58.92</td> <td>77.81</td> </tr> <tr> <td>%H gravimétrico a 5 Bar</td> <td>55.87</td> <td>72.89</td> </tr> <tr> <td>%H gravimétrico a 10 Bar</td> <td>48.67</td> <td>62.21</td> </tr> <tr> <td>%H gravimétrico a 15 Bar</td> <td>47.93</td> <td>60.98</td> </tr> </tbody> </table>	Muestreo	H1	H2	Da (gr/cc)	0.92	0.76	%ARENAS	73.5	76.5	%ARCILLAS	11.5	12.5	%LIMOS	15	11	CLASE TEXTURAL	AF	AF	Conductividad k10 (m/día)	151.60	129.14	%H gravimétrico a 0Bar	75.77	96.82	%H gravimétrico a 0,3 Bar	58.96	78.93	%H gravimétrico a 1 Bar	58.92	77.81	%H gravimétrico a 5 Bar	55.87	72.89	%H gravimétrico a 10 Bar	48.67	62.21	%H gravimétrico a 15 Bar	47.93	60.98
Muestreo		H1	H2																																						
Da (gr/cc)	0.92	0.76																																							
%ARENAS	73.5	76.5																																							
%ARCILLAS	11.5	12.5																																							
%LIMOS	15	11																																							
CLASE TEXTURAL	AF	AF																																							
Conductividad k10 (m/día)	151.60	129.14																																							
%H gravimétrico a 0Bar	75.77	96.82																																							
%H gravimétrico a 0,3 Bar	58.96	78.93																																							
%H gravimétrico a 1 Bar	58.92	77.81																																							
%H gravimétrico a 5 Bar	55.87	72.89																																							
%H gravimétrico a 10 Bar	48.67	62.21																																							
%H gravimétrico a 15 Bar	47.93	60.98																																							
:																																									
																																									
Calicata F02																																									
Coordenadas	X: 1152642,5121	Cobertura: Pastos																																							
:	Y: 1008216,7218	Resultados de Laboratorio:																																							
Sistema de Coordenadas	Magna-Sirgas Oeste	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Muestreo</th> <th>H1</th> <th>H2</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Da (gr/cc)</td> <td>0.64882515</td> <td>0.75308025</td> </tr> <tr> <td>%ARENAS</td> <td>75.5</td> <td>81.5</td> </tr> <tr> <td>%ARCILLAS</td> <td>11.5</td> <td>11.5</td> </tr> <tr> <td>%LIMOS</td> <td>13</td> <td>7</td> </tr> <tr> <td>CLASE TEXTURAL</td> <td>AF</td> <td>AF</td> </tr> <tr> <td>Conductividad k10 (m/día)</td> <td>10.1068741</td> <td>0.96613169</td> </tr> <tr> <td>%H gravimétrico a 0Bar</td> <td>81.5414625</td> <td>75.2429374</td> </tr> <tr> <td>%H gravimétrico a 0,3 Bar</td> <td>66.5198415</td> <td>66.0706994</td> </tr> <tr> <td>%H gravimétrico a 1 Bar</td> <td>45.9383334</td> <td>65.3671751</td> </tr> <tr> <td>%H gravimétrico a 5 Bar</td> <td>57.6490524</td> <td>61.824199</td> </tr> <tr> <td>%H gravimétrico a 10 Bar</td> <td>56.0551702</td> <td>60.2215194</td> </tr> <tr> <td>%H gravimétrico a 15 Bar</td> <td>52.8334566</td> <td>57.6220025</td> </tr> </tbody> </table>	Muestreo	H1	H2	Da (gr/cc)	0.64882515	0.75308025	%ARENAS	75.5	81.5	%ARCILLAS	11.5	11.5	%LIMOS	13	7	CLASE TEXTURAL	AF	AF	Conductividad k10 (m/día)	10.1068741	0.96613169	%H gravimétrico a 0Bar	81.5414625	75.2429374	%H gravimétrico a 0,3 Bar	66.5198415	66.0706994	%H gravimétrico a 1 Bar	45.9383334	65.3671751	%H gravimétrico a 5 Bar	57.6490524	61.824199	%H gravimétrico a 10 Bar	56.0551702	60.2215194	%H gravimétrico a 15 Bar	52.8334566	57.6220025
Muestreo		H1	H2																																						
Da (gr/cc)	0.64882515	0.75308025																																							
%ARENAS	75.5	81.5																																							
%ARCILLAS	11.5	11.5																																							
%LIMOS	13	7																																							
CLASE TEXTURAL	AF	AF																																							
Conductividad k10 (m/día)	10.1068741	0.96613169																																							
%H gravimétrico a 0Bar	81.5414625	75.2429374																																							
%H gravimétrico a 0,3 Bar	66.5198415	66.0706994																																							
%H gravimétrico a 1 Bar	45.9383334	65.3671751																																							
%H gravimétrico a 5 Bar	57.6490524	61.824199																																							
%H gravimétrico a 10 Bar	56.0551702	60.2215194																																							
%H gravimétrico a 15 Bar	52.8334566	57.6220025																																							
:																																									

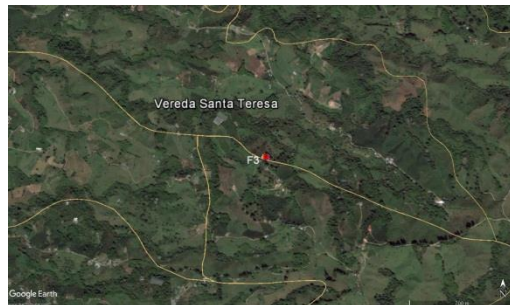


Calicata F03

Coordenadas	X: 1153750,7507
:	Y: 1008358,4911
Sistema de Coordenadas	Magna-Sirgas Oeste
:	

Cobertura: Cultivo de Café
Resultados de Laboratorio:


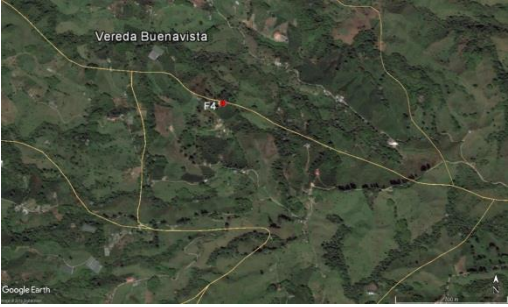
Muestreo	H1	H2
Da (gr/cc)	0.64994381	0.62777636
%ARENAS	72.5	78.5
%ARCILLAS	11.5	9.5
%LIMOS	16	12
CLASE TEXTURAL	AF	AF
Conductividad k10 (m/día)	38.87	1.38
%H gravimétrico a 0Bar	82.52	117.73
%H gravimétrico a 0,3 Bar	77.32	93.53
%H gravimétrico a 1 Bar	76.15	92.07
%H gravimétrico a 5 Bar	72.73	87.06
%H gravimétrico a 10 Bar	61.77	60.59
%H gravimétrico a 15 Bar	60.66	73.21



Calicata F04

	X: 1153855,3974
--	-----------------

Cobertura: Bosque

Coordenadas :	Y: 1008308,3678	Resultados de Laboratorio:																																							
Sistema de Coordenadas :	Magna-Sirgas Oeste																																								
		<table border="1"> <thead> <tr> <th>Muestreo</th> <th>H1</th> <th>H2</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Da (gr/cc)</td> <td>0.58</td> <td>0.66</td> </tr> <tr> <td>%ARENAS</td> <td>70.95</td> <td>80.5</td> </tr> <tr> <td>%ARCILLAS</td> <td>12.5</td> <td>7.5</td> </tr> <tr> <td>%LIMOS</td> <td>16.55</td> <td>12</td> </tr> <tr> <td>CLASE TEXTURAL</td> <td>AF</td> <td>AF</td> </tr> <tr> <td>Conductividad k10 (m/día)</td> <td>7.45</td> <td>4.40</td> </tr> <tr> <td>%H gravimétrico a 0Bar</td> <td>46.36</td> <td>217.85</td> </tr> <tr> <td>%H gravimétrico a 0,3 Bar</td> <td>22.63</td> <td>175.53</td> </tr> <tr> <td>%H gravimétrico a 1 Bar</td> <td>21.68</td> <td>174.97</td> </tr> <tr> <td>%H gravimétrico a 5 Bar</td> <td>18.26</td> <td>167.72</td> </tr> <tr> <td>%H gravimétrico a 10 Bar</td> <td>9.42</td> <td>148.51</td> </tr> <tr> <td>%H gravimétrico a 15 Bar</td> <td>8.25</td> <td>146.72</td> </tr> </tbody> </table>	Muestreo	H1	H2	Da (gr/cc)	0.58	0.66	%ARENAS	70.95	80.5	%ARCILLAS	12.5	7.5	%LIMOS	16.55	12	CLASE TEXTURAL	AF	AF	Conductividad k10 (m/día)	7.45	4.40	%H gravimétrico a 0Bar	46.36	217.85	%H gravimétrico a 0,3 Bar	22.63	175.53	%H gravimétrico a 1 Bar	21.68	174.97	%H gravimétrico a 5 Bar	18.26	167.72	%H gravimétrico a 10 Bar	9.42	148.51	%H gravimétrico a 15 Bar	8.25	146.72
		Muestreo	H1	H2																																					
Da (gr/cc)	0.58	0.66																																							
%ARENAS	70.95	80.5																																							
%ARCILLAS	12.5	7.5																																							
%LIMOS	16.55	12																																							
CLASE TEXTURAL	AF	AF																																							
Conductividad k10 (m/día)	7.45	4.40																																							
%H gravimétrico a 0Bar	46.36	217.85																																							
%H gravimétrico a 0,3 Bar	22.63	175.53																																							
%H gravimétrico a 1 Bar	21.68	174.97																																							
%H gravimétrico a 5 Bar	18.26	167.72																																							
%H gravimétrico a 10 Bar	9.42	148.51																																							
%H gravimétrico a 15 Bar	8.25	146.72																																							
																																									

Calicata F05

Coordenadas :	X: 1153966,8720	Cobertura: Pastos																																							
	Y: 1008341,5506	Resultados de Laboratorio:																																							
Sistema de Coordenadas :	Magna-Sirgas Oeste	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Muestreo</th> <th>H1</th> <th>H2</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Da (gr/cc)</td> <td>0.71</td> <td>0.71</td> </tr> <tr> <td>%ARENAS</td> <td>74.95</td> <td>78.95</td> </tr> <tr> <td>%ARCILLAS</td> <td>7.5</td> <td>4.5</td> </tr> <tr> <td>%LIMOS</td> <td>17.55</td> <td>16.55</td> </tr> <tr> <td>CLASE TEXTURAL</td> <td>AF</td> <td>AF</td> </tr> <tr> <td>Conductividad k10 (m/día)</td> <td>0.058</td> <td>0.25</td> </tr> <tr> <td>%H gravimétrico a 0Bar</td> <td>108.50</td> <td>92.56</td> </tr> <tr> <td>%H gravimétrico a 0,3 Bar</td> <td>94.68</td> <td>84.91</td> </tr> <tr> <td>%H gravimétrico a 1 Bar</td> <td>93.15</td> <td>84.61</td> </tr> <tr> <td>%H gravimétrico a 5 Bar</td> <td>88.17</td> <td>79.81</td> </tr> <tr> <td>%H gravimétrico a 10 Bar</td> <td>77.68</td> <td>69.21</td> </tr> <tr> <td>%H gravimétrico a 15 Bar</td> <td>76.33</td> <td>68.19</td> </tr> </tbody> </table>	Muestreo	H1	H2	Da (gr/cc)	0.71	0.71	%ARENAS	74.95	78.95	%ARCILLAS	7.5	4.5	%LIMOS	17.55	16.55	CLASE TEXTURAL	AF	AF	Conductividad k10 (m/día)	0.058	0.25	%H gravimétrico a 0Bar	108.50	92.56	%H gravimétrico a 0,3 Bar	94.68	84.91	%H gravimétrico a 1 Bar	93.15	84.61	%H gravimétrico a 5 Bar	88.17	79.81	%H gravimétrico a 10 Bar	77.68	69.21	%H gravimétrico a 15 Bar	76.33	68.19
Muestreo	H1	H2																																							
Da (gr/cc)	0.71	0.71																																							
%ARENAS	74.95	78.95																																							
%ARCILLAS	7.5	4.5																																							
%LIMOS	17.55	16.55																																							
CLASE TEXTURAL	AF	AF																																							
Conductividad k10 (m/día)	0.058	0.25																																							
%H gravimétrico a 0Bar	108.50	92.56																																							
%H gravimétrico a 0,3 Bar	94.68	84.91																																							
%H gravimétrico a 1 Bar	93.15	84.61																																							
%H gravimétrico a 5 Bar	88.17	79.81																																							
%H gravimétrico a 10 Bar	77.68	69.21																																							
%H gravimétrico a 15 Bar	76.33	68.19																																							



Calicata F06



Coordenadas	X: 1163736,2200	Cobertura: Pastos, pie de ladera
:	Y: 1010703,7779	Resultados de Laboratorio:
Sistema de Coordenadas	Magna-Sirgas Oeste	
:		

Muestreo	H1	H2
Da (gr/cc)	0.70	0.58
%ARENAS	74.5	79.5
%ARCILLAS	6.5	4.5
%LIMOS	19	16
CLASE TEXTURAL	AF	AF
Conductividad k10 (m/día)	0.15	0.68
%H gravimétrico a 0Bar	78.96	186.16
%H gravimétrico a 0,3 Bar	70.02	157.03
%H gravimétrico a 1 Bar	101.91	156.68
%H gravimétrico a 5 Bar	97.96	148.68
%H gravimétrico a 10 Bar	85.88	132.97
%H gravimétrico a 15 Bar	84.79	131.46



Calicata F07

	X: 1164017,8535	Cobertura: Pastos, alto de ladera
--	-----------------	-----------------------------------

Coordenadas :	Y: 1010884,9016	Resultados de Laboratorio:																																							
Sistema de Coordenadas :	Magna-Sirgas Oeste																																								
		<table border="1"> <thead> <tr> <th>Muestreo</th> <th>H1</th> <th>H2</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Da (gr/cc)</td> <td>0.69</td> <td>0.48</td> </tr> <tr> <td>%ARENAS</td> <td>76.5</td> <td>76.5</td> </tr> <tr> <td>%ARCILLAS</td> <td>6.5</td> <td>6.5</td> </tr> <tr> <td>%LIMOS</td> <td>17</td> <td>17</td> </tr> <tr> <td>CLASE TEXTURAL</td> <td>AF</td> <td>AF</td> </tr> <tr> <td>Conductividad k10 (m/día)</td> <td>1.42</td> <td>5.51</td> </tr> <tr> <td>%H gravimétrico a 0Bar</td> <td>136.53</td> <td>84.03</td> </tr> <tr> <td>%H gravimétrico a 0,3 Bar</td> <td>127.18</td> <td>69.54</td> </tr> <tr> <td>%H gravimétrico a 1 Bar</td> <td>126.46</td> <td>69.36</td> </tr> <tr> <td>%H gravimétrico a 5 Bar</td> <td>122.07</td> <td>65.96</td> </tr> <tr> <td>%H gravimétrico a 10 Bar</td> <td>108.76</td> <td>52.91</td> </tr> <tr> <td>%H gravimétrico a 15 Bar</td> <td>107.21</td> <td>51.88</td> </tr> </tbody> </table>	Muestreo	H1	H2	Da (gr/cc)	0.69	0.48	%ARENAS	76.5	76.5	%ARCILLAS	6.5	6.5	%LIMOS	17	17	CLASE TEXTURAL	AF	AF	Conductividad k10 (m/día)	1.42	5.51	%H gravimétrico a 0Bar	136.53	84.03	%H gravimétrico a 0,3 Bar	127.18	69.54	%H gravimétrico a 1 Bar	126.46	69.36	%H gravimétrico a 5 Bar	122.07	65.96	%H gravimétrico a 10 Bar	108.76	52.91	%H gravimétrico a 15 Bar	107.21	51.88
		Muestreo	H1	H2																																					
Da (gr/cc)	0.69	0.48																																							
%ARENAS	76.5	76.5																																							
%ARCILLAS	6.5	6.5																																							
%LIMOS	17	17																																							
CLASE TEXTURAL	AF	AF																																							
Conductividad k10 (m/día)	1.42	5.51																																							
%H gravimétrico a 0Bar	136.53	84.03																																							
%H gravimétrico a 0,3 Bar	127.18	69.54																																							
%H gravimétrico a 1 Bar	126.46	69.36																																							
%H gravimétrico a 5 Bar	122.07	65.96																																							
%H gravimétrico a 10 Bar	108.76	52.91																																							
%H gravimétrico a 15 Bar	107.21	51.88																																							
																																									
Calicata F08																																									
Coordenadas :	X: 1164051,4540	Cobertura: Bosque de galería, alto de ladera																																							
	Y: 1010845,7028	Resultados de Laboratorio:																																							
Sistema de Coordenadas :	Magna-Sirgas Oeste	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Muestreo</th> <th>H1</th> <th>H2</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Da (gr/cc)</td> <td>0.63</td> <td>0.58</td> </tr> <tr> <td>%ARENAS</td> <td>71.5</td> <td>77.5</td> </tr> <tr> <td>%ARCILLAS</td> <td>7.5</td> <td>6.5</td> </tr> <tr> <td>%LIMOS</td> <td>21</td> <td>16</td> </tr> <tr> <td>CLASE TEXTURAL</td> <td>AF</td> <td>AF</td> </tr> <tr> <td>Conductividad k10 (m/día)</td> <td>0.11</td> <td>0.15</td> </tr> <tr> <td>%H gravimétrico a 0Bar</td> <td>117.62</td> <td>116.63</td> </tr> <tr> <td>%H gravimétrico a 0,3 Bar</td> <td>105.54</td> <td>102.29</td> </tr> <tr> <td>%H gravimétrico a 1 Bar</td> <td>104.33</td> <td>101.33</td> </tr> <tr> <td>%H gravimétrico a 5 Bar</td> <td>99.76</td> <td>97.74</td> </tr> <tr> <td>%H gravimétrico a 10 Bar</td> <td>88.30</td> <td>86.06</td> </tr> <tr> <td>%H gravimétrico a 15 Bar</td> <td>86.48</td> <td>84.95</td> </tr> </tbody> </table>	Muestreo	H1	H2	Da (gr/cc)	0.63	0.58	%ARENAS	71.5	77.5	%ARCILLAS	7.5	6.5	%LIMOS	21	16	CLASE TEXTURAL	AF	AF	Conductividad k10 (m/día)	0.11	0.15	%H gravimétrico a 0Bar	117.62	116.63	%H gravimétrico a 0,3 Bar	105.54	102.29	%H gravimétrico a 1 Bar	104.33	101.33	%H gravimétrico a 5 Bar	99.76	97.74	%H gravimétrico a 10 Bar	88.30	86.06	%H gravimétrico a 15 Bar	86.48	84.95
Muestreo	H1	H2																																							
Da (gr/cc)	0.63	0.58																																							
%ARENAS	71.5	77.5																																							
%ARCILLAS	7.5	6.5																																							
%LIMOS	21	16																																							
CLASE TEXTURAL	AF	AF																																							
Conductividad k10 (m/día)	0.11	0.15																																							
%H gravimétrico a 0Bar	117.62	116.63																																							
%H gravimétrico a 0,3 Bar	105.54	102.29																																							
%H gravimétrico a 1 Bar	104.33	101.33																																							
%H gravimétrico a 5 Bar	99.76	97.74																																							
%H gravimétrico a 10 Bar	88.30	86.06																																							
%H gravimétrico a 15 Bar	86.48	84.95																																							



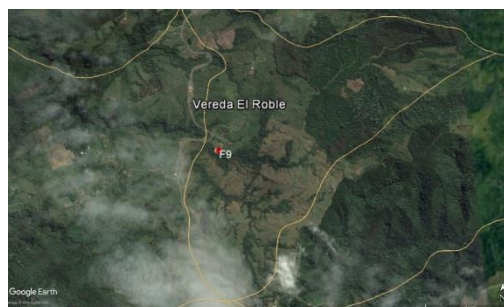
Calicata F09

Coordenadas :	X: 1163635,3426 Y: 1010699,5831
Sistema de Coordenadas :	Magna-Sirgas Oeste

Cobertura: Bosque de galería, pie de ladera

Resultados de Laboratorio:



Muestreo	H1	H2	H3
Da (gr/cc)	0.49	0.48	0.49
%ARENAS	76.5	79.5	77.5
%ARCILLAS	7.5	6.5	7.5
%LIMOS	16	14	15
CLASE TEXTURAL	AF	AF	AF
Conductividad k10 (m/día)	1.28	81.90	2.78
%H gravimétrico a 0Bar	166.61	161.69	176.54
%H gravimétrico a 0,3 Bar	140.73	140.56	149.30
%H gravimétrico a 1 Bar	138.09	138.97	148.83
%H gravimétrico a 5 Bar	131.72	132.44	141.00
%H gravimétrico a 10 Bar	116.18	113.64	121.63
%H gravimétrico a 15 Bar	113.71	111.82	120.22



Calicata F10

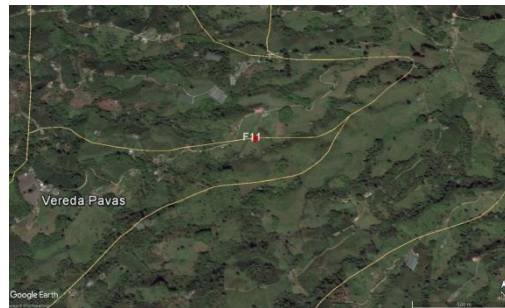
X: 1154980,9466

Cobertura: Pastos, media ladera

Coordenadas :	Y: 1007669,3605	Resultados de Laboratorio:																																																																	
Sistema de Coordenadas :	Magna-Sirgas Oeste																																																																		
		<table border="1"> <thead> <tr> <th>Muestreo</th> <th>A1</th> <th>AP</th> <th>BW1</th> <th>BW2</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Da (gr/cc)</td> <td>0.58</td> <td>0.77</td> <td>0.62</td> <td>0.57</td> </tr> <tr> <td>%ARENAS</td> <td>71.5</td> <td>71.5</td> <td>74.5</td> <td>75.5</td> </tr> <tr> <td>%ARCILLAS</td> <td>8.5</td> <td>9.5</td> <td>7.5</td> <td>7.5</td> </tr> <tr> <td>%LIMOS</td> <td>20</td> <td>19</td> <td>18</td> <td>17</td> </tr> <tr> <td>CLASE TEXTURAL</td> <td>AF</td> <td>AF</td> <td>AF</td> <td>AF</td> </tr> <tr> <td>Conductividad k10 (m/día)</td> <td>15.25</td> <td>0.84</td> <td>2.71</td> <td>1.47</td> </tr> <tr> <td>%H gravimétrico a 0Bar</td> <td>129.82</td> <td>82.21</td> <td>110.97</td> <td>176.88</td> </tr> <tr> <td>%H gravimétrico a 0,3 Bar</td> <td>86.61</td> <td>69.87</td> <td>80.82</td> <td>88.26</td> </tr> <tr> <td>%H gravimétrico a 1 Bar</td> <td>69.00</td> <td>45.26</td> <td>37.18</td> <td>43.17</td> </tr> <tr> <td>%H gravimétrico a 5 Bar</td> <td>76.75</td> <td>34.31</td> <td>59.62</td> <td>60.43</td> </tr> <tr> <td>%H gravimétrico a 10 Bar</td> <td>75.44</td> <td>33.21</td> <td>58.24</td> <td>59.02</td> </tr> <tr> <td>%H gravimétrico a 15 Bar</td> <td>73.21</td> <td>31.37</td> <td>56.20</td> <td>56.44</td> </tr> </tbody> </table>	Muestreo	A1	AP	BW1	BW2	Da (gr/cc)	0.58	0.77	0.62	0.57	%ARENAS	71.5	71.5	74.5	75.5	%ARCILLAS	8.5	9.5	7.5	7.5	%LIMOS	20	19	18	17	CLASE TEXTURAL	AF	AF	AF	AF	Conductividad k10 (m/día)	15.25	0.84	2.71	1.47	%H gravimétrico a 0Bar	129.82	82.21	110.97	176.88	%H gravimétrico a 0,3 Bar	86.61	69.87	80.82	88.26	%H gravimétrico a 1 Bar	69.00	45.26	37.18	43.17	%H gravimétrico a 5 Bar	76.75	34.31	59.62	60.43	%H gravimétrico a 10 Bar	75.44	33.21	58.24	59.02	%H gravimétrico a 15 Bar	73.21	31.37	56.20	56.44
		Muestreo	A1	AP	BW1	BW2																																																													
Da (gr/cc)	0.58	0.77	0.62	0.57																																																															
%ARENAS	71.5	71.5	74.5	75.5																																																															
%ARCILLAS	8.5	9.5	7.5	7.5																																																															
%LIMOS	20	19	18	17																																																															
CLASE TEXTURAL	AF	AF	AF	AF																																																															
Conductividad k10 (m/día)	15.25	0.84	2.71	1.47																																																															
%H gravimétrico a 0Bar	129.82	82.21	110.97	176.88																																																															
%H gravimétrico a 0,3 Bar	86.61	69.87	80.82	88.26																																																															
%H gravimétrico a 1 Bar	69.00	45.26	37.18	43.17																																																															
%H gravimétrico a 5 Bar	76.75	34.31	59.62	60.43																																																															
%H gravimétrico a 10 Bar	75.44	33.21	58.24	59.02																																																															
%H gravimétrico a 15 Bar	73.21	31.37	56.20	56.44																																																															
																																																																			

Calicata F11

Coordenadas :	X: 1153262,2234	Cobertura: Pastos																																																																	
	Y: 1007042,2197	Resultados de Laboratorio:																																																																	
Sistema de Coordenadas :	Magna-Sirgas Oeste	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Muestreo</th> <th>HA1</th> <th>HAP</th> <th>HBW1</th> <th>HBW2</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Da (gr/cc)</td> <td>0.77</td> <td>0.72</td> <td>0.78</td> <td>0.75</td> </tr> <tr> <td>%ARENAS</td> <td>68.5</td> <td>71.5</td> <td>77.5</td> <td>79.5</td> </tr> <tr> <td>%ARCILLAS</td> <td>9.5</td> <td>7.5</td> <td>8.5</td> <td>7.5</td> </tr> <tr> <td>%LIMOS</td> <td>22</td> <td>21</td> <td>14</td> <td>13</td> </tr> <tr> <td>CLASE TEXTURAL</td> <td>FA</td> <td>AF</td> <td>AF</td> <td>AF</td> </tr> <tr> <td>Conductividad k10 (m/día)</td> <td>0.79</td> <td>0.03</td> <td>2.08</td> <td>2.28</td> </tr> <tr> <td>%H gravimétrico a 0Bar</td> <td>91.19</td> <td>99.74</td> <td>93.24</td> <td>88.14</td> </tr> <tr> <td>%H gravimétrico a 0,3 Bar</td> <td>76.05</td> <td>82.09</td> <td>69.42</td> <td>65.01</td> </tr> <tr> <td>%H gravimétrico a 1 Bar</td> <td>50.16</td> <td>70.56</td> <td>56.89</td> <td>51.29</td> </tr> <tr> <td>%H gravimétrico a 5 Bar</td> <td>70.04</td> <td>77.87</td> <td>65.40</td> <td>62.14</td> </tr> <tr> <td>%H gravimétrico a 10 Bar</td> <td>67.33</td> <td>74.24</td> <td>64.23</td> <td>60.61</td> </tr> <tr> <td>%H gravimétrico a 15 Bar</td> <td>64.84</td> <td>70.44</td> <td>62.09</td> <td>58.57</td> </tr> </tbody> </table>	Muestreo	HA1	HAP	HBW1	HBW2	Da (gr/cc)	0.77	0.72	0.78	0.75	%ARENAS	68.5	71.5	77.5	79.5	%ARCILLAS	9.5	7.5	8.5	7.5	%LIMOS	22	21	14	13	CLASE TEXTURAL	FA	AF	AF	AF	Conductividad k10 (m/día)	0.79	0.03	2.08	2.28	%H gravimétrico a 0Bar	91.19	99.74	93.24	88.14	%H gravimétrico a 0,3 Bar	76.05	82.09	69.42	65.01	%H gravimétrico a 1 Bar	50.16	70.56	56.89	51.29	%H gravimétrico a 5 Bar	70.04	77.87	65.40	62.14	%H gravimétrico a 10 Bar	67.33	74.24	64.23	60.61	%H gravimétrico a 15 Bar	64.84	70.44	62.09	58.57
Muestreo	HA1	HAP	HBW1	HBW2																																																															
Da (gr/cc)	0.77	0.72	0.78	0.75																																																															
%ARENAS	68.5	71.5	77.5	79.5																																																															
%ARCILLAS	9.5	7.5	8.5	7.5																																																															
%LIMOS	22	21	14	13																																																															
CLASE TEXTURAL	FA	AF	AF	AF																																																															
Conductividad k10 (m/día)	0.79	0.03	2.08	2.28																																																															
%H gravimétrico a 0Bar	91.19	99.74	93.24	88.14																																																															
%H gravimétrico a 0,3 Bar	76.05	82.09	69.42	65.01																																																															
%H gravimétrico a 1 Bar	50.16	70.56	56.89	51.29																																																															
%H gravimétrico a 5 Bar	70.04	77.87	65.40	62.14																																																															
%H gravimétrico a 10 Bar	67.33	74.24	64.23	60.61																																																															
%H gravimétrico a 15 Bar	64.84	70.44	62.09	58.57																																																															



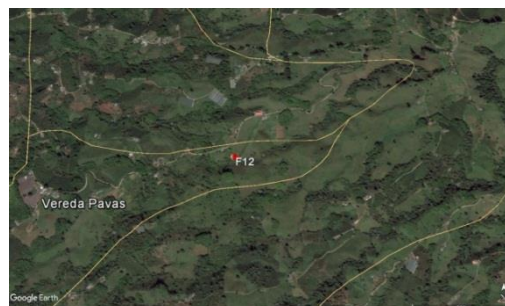
Calicata F12

Coordenadas X:	1153156,0601
Coordenadas Y:	1006959,4940
Sistema de Coordenadas:	Magna-Sirgas Oeste

Cobertura: Bosque de galería

Resultados de Laboratorio:



Muestreo	HA	HBW	HC
Da (gr/cc)	0.69	0.85	0.78
%ARENAS	69.5	73.5	77.5
%ARCILLAS	12.5	11.5	9.5
%LIMOS	18	15	13
CLASE TEXTURAL	FA	AF	AF
Conductividad k10 (m/día)	9.66	1.09	0.19
%H gravimétrico a 0Bar	105.52	82.17	92.48
%H gravimétrico a 0,3 Bar	80.61	68.16	76.41
%H gravimétrico a 1 Bar	60.26	54.82	41.95
%H gravimétrico a 5 Bar	71.29	62.32	56.73
%H gravimétrico a 10 Bar	69.78	60.76	55.67
%H gravimétrico a 15 Bar	64.54	58.14	54.05



Calicata F13

Coordenadas X:	1152385,2458
----------------	--------------

Cobertura: Pastos

Coordenadas :	Y: 1004737,6439	Resultados de Laboratorio:																																																																	
Sistema de Coordenadas :	Magna-Sirgas Oeste																																																																		
		<table border="1"> <thead> <tr> <th>Muestreo</th> <th>HAP</th> <th>HAB</th> <th>HBW1</th> <th>HBW2</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Da (gr/cc)</td> <td>0.71</td> <td>0.58</td> <td>0.57</td> <td>0.57</td> </tr> <tr> <td>%ARENAS</td> <td>73.5</td> <td>77.5</td> <td>77.5</td> <td>85.5</td> </tr> <tr> <td>%ARCILLAS</td> <td>9.5</td> <td>7.5</td> <td>8.5</td> <td>6.5</td> </tr> <tr> <td>%LIMOS</td> <td>17</td> <td>15</td> <td>14</td> <td>8</td> </tr> <tr> <td>CLASE TEXTURAL</td> <td>AF</td> <td>AF</td> <td>AF</td> <td>AF</td> </tr> <tr> <td>Conductividad k10 (m/día)</td> <td>0.12</td> <td>3.50</td> <td>1.69</td> <td>6.91</td> </tr> <tr> <td>%H gravimétrico a 0Bar</td> <td>96.41</td> <td>139.36</td> <td>138.00</td> <td>172.17</td> </tr> <tr> <td>%H gravimétrico a 0,3 Bar</td> <td>84.24</td> <td>119.48</td> <td>121.99</td> <td>147.89</td> </tr> <tr> <td>%H gravimétrico a 1 Bar</td> <td>66.55</td> <td>62.05</td> <td>65.79</td> <td>77.93</td> </tr> <tr> <td>%H gravimétrico a 5 Bar</td> <td>64.89</td> <td>59.34</td> <td>63.03</td> <td>74.89</td> </tr> <tr> <td>%H gravimétrico a 10 Bar</td> <td>61.48</td> <td>54.62</td> <td>57.53</td> <td>69.12</td> </tr> <tr> <td>%H gravimétrico a 15 Bar</td> <td>60.30</td> <td>53.19</td> <td>56.04</td> <td>67.27</td> </tr> </tbody> </table>	Muestreo	HAP	HAB	HBW1	HBW2	Da (gr/cc)	0.71	0.58	0.57	0.57	%ARENAS	73.5	77.5	77.5	85.5	%ARCILLAS	9.5	7.5	8.5	6.5	%LIMOS	17	15	14	8	CLASE TEXTURAL	AF	AF	AF	AF	Conductividad k10 (m/día)	0.12	3.50	1.69	6.91	%H gravimétrico a 0Bar	96.41	139.36	138.00	172.17	%H gravimétrico a 0,3 Bar	84.24	119.48	121.99	147.89	%H gravimétrico a 1 Bar	66.55	62.05	65.79	77.93	%H gravimétrico a 5 Bar	64.89	59.34	63.03	74.89	%H gravimétrico a 10 Bar	61.48	54.62	57.53	69.12	%H gravimétrico a 15 Bar	60.30	53.19	56.04	67.27
		Muestreo	HAP	HAB	HBW1	HBW2																																																													
Da (gr/cc)	0.71	0.58	0.57	0.57																																																															
%ARENAS	73.5	77.5	77.5	85.5																																																															
%ARCILLAS	9.5	7.5	8.5	6.5																																																															
%LIMOS	17	15	14	8																																																															
CLASE TEXTURAL	AF	AF	AF	AF																																																															
Conductividad k10 (m/día)	0.12	3.50	1.69	6.91																																																															
%H gravimétrico a 0Bar	96.41	139.36	138.00	172.17																																																															
%H gravimétrico a 0,3 Bar	84.24	119.48	121.99	147.89																																																															
%H gravimétrico a 1 Bar	66.55	62.05	65.79	77.93																																																															
%H gravimétrico a 5 Bar	64.89	59.34	63.03	74.89																																																															
%H gravimétrico a 10 Bar	61.48	54.62	57.53	69.12																																																															
%H gravimétrico a 15 Bar	60.30	53.19	56.04	67.27																																																															
																																																																			

Calicata F14

Coordenadas :	X: 1155052,0744	Cobertura: Cultivo de Café																																																																	
	Y: 1005826,8818	Resultados de Laboratorio:																																																																	
Sistema de Coordenadas :	Magna-Sirgas Oeste	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Muestreo</th> <th>HAP</th> <th>HAB</th> <th>HBW1</th> <th>HBW2</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Da (gr/cc)</td> <td>0.62</td> <td>0.80</td> <td>0.90</td> <td>0.81</td> </tr> <tr> <td>%ARENAS</td> <td>77.5</td> <td>84.5</td> <td>69.5</td> <td>82.5</td> </tr> <tr> <td>%ARCILLAS</td> <td>7.5</td> <td>6.5</td> <td>6.5</td> <td>5.5</td> </tr> <tr> <td>%LIMOS</td> <td>15</td> <td>9</td> <td>24</td> <td>12</td> </tr> <tr> <td>CLASE TEXTURAL</td> <td>A</td> <td>AF</td> <td>FA</td> <td>AF</td> </tr> <tr> <td>Conductividad k10 (m/día)</td> <td>28.88</td> <td>10.99</td> <td>0.74</td> <td>0.02</td> </tr> <tr> <td>%H gravimétrico a 0Bar</td> <td>106.64</td> <td>86.48</td> <td>76.49</td> <td>85.06</td> </tr> <tr> <td>%H gravimétrico a 0,3 Bar</td> <td>91.30</td> <td>75.11</td> <td>69.31</td> <td>77.25</td> </tr> <tr> <td>%H gravimétrico a 1 Bar</td> <td>67.80</td> <td>58.25</td> <td>55.45</td> <td>66.38</td> </tr> <tr> <td>%H gravimétrico a 5 Bar</td> <td>65.40</td> <td>56.37</td> <td>53.71</td> <td>64.52</td> </tr> <tr> <td>%H gravimétrico a 10 Bar</td> <td>64.78</td> <td>53.08</td> <td>50.93</td> <td>61.18</td> </tr> <tr> <td>%H gravimétrico a 15 Bar</td> <td>60.38</td> <td>51.89</td> <td>49.79</td> <td>59.88</td> </tr> </tbody> </table>	Muestreo	HAP	HAB	HBW1	HBW2	Da (gr/cc)	0.62	0.80	0.90	0.81	%ARENAS	77.5	84.5	69.5	82.5	%ARCILLAS	7.5	6.5	6.5	5.5	%LIMOS	15	9	24	12	CLASE TEXTURAL	A	AF	FA	AF	Conductividad k10 (m/día)	28.88	10.99	0.74	0.02	%H gravimétrico a 0Bar	106.64	86.48	76.49	85.06	%H gravimétrico a 0,3 Bar	91.30	75.11	69.31	77.25	%H gravimétrico a 1 Bar	67.80	58.25	55.45	66.38	%H gravimétrico a 5 Bar	65.40	56.37	53.71	64.52	%H gravimétrico a 10 Bar	64.78	53.08	50.93	61.18	%H gravimétrico a 15 Bar	60.38	51.89	49.79	59.88
Muestreo	HAP	HAB	HBW1	HBW2																																																															
Da (gr/cc)	0.62	0.80	0.90	0.81																																																															
%ARENAS	77.5	84.5	69.5	82.5																																																															
%ARCILLAS	7.5	6.5	6.5	5.5																																																															
%LIMOS	15	9	24	12																																																															
CLASE TEXTURAL	A	AF	FA	AF																																																															
Conductividad k10 (m/día)	28.88	10.99	0.74	0.02																																																															
%H gravimétrico a 0Bar	106.64	86.48	76.49	85.06																																																															
%H gravimétrico a 0,3 Bar	91.30	75.11	69.31	77.25																																																															
%H gravimétrico a 1 Bar	67.80	58.25	55.45	66.38																																																															
%H gravimétrico a 5 Bar	65.40	56.37	53.71	64.52																																																															
%H gravimétrico a 10 Bar	64.78	53.08	50.93	61.18																																																															
%H gravimétrico a 15 Bar	60.38	51.89	49.79	59.88																																																															



Calicata F15

Coordenadas	X: 1155971,6026
:	Y: 1007174,2265
Sistema de Coordenadas	Magna-Sirgas Oeste
:	

Cobertura: Pastos

Resultados de Laboratorio:				
Muestreo	HA1	HAP	HAB	HBW
Da (gr/cc)	0.63	0.60	0.65	0.67
%ARENAS	84.5	70.5	69.5	81.5
%ARCILLAS	8.5	9.5	6.5	7.5
%LIMOS	7	20	24	11
CLASE TEXTURAL	AF	AF	FA	AF
Conductividad k10 (m/día)	5.14	0.39	2.35	2.53
%H gravimétrico a 0Bar	121.50	172.50	127.70	105.46
%H gravimétrico a 0,3 Bar	111.86	138.23	108.36	94.38
%H gravimétrico a 1 Bar	98.59	122.970016	73.86	69.19
%H gravimétrico a 5 Bar	96.32	119.92	71.12	65.99
%H gravimétrico a 10 Bar	92.99	116.66	65.76	61.63
%H gravimétrico a 15 Bar	91.47	114.96	64.28	60.18



Calicata F16

Coordenadas	X: 1161188,0145
:	Y: 1010158,1950

Cobertura: Pastos

Resultados de Laboratorio:

Sistema de Coordenadas : Magna-Sirgas Oeste



Muestreo	HA1	HAP	HBW1	HBW2
Da (gr/cc)	0.45	0.57	0.47	0.42
%ARENAS	67.5	81.5	79.5	84.5
%ARCILLAS	10.5	7.5	7.5	6.5
%LIMOS	22	11	13	9
CLASE TEXTURAL	FA	AF	AF	AF
Conductividad k10 (m/día)	15.63	4.13	18.42	8.18
%H gravimétrico a 0Bar	169.54	124.27	181.70	206.14
%H gravimétrico a 0,3 Bar	138.90	108.54	156.41	122.86
%H gravimétrico a 1 Bar	96.94	89.23	109.41	112.23
%H gravimétrico a 5 Bar	92.55	87.36	103.80	108.20
%H gravimétrico a 10 Bar	87.74	85.42	97.02	
%H gravimétrico a 15 Bar	85.99	83.96	94.80	104.98



Calicata F17

Coordenadas : X: 1161156,1753 Y: 1010205,1415

Cobertura: Bosque



Sistema de Coordenadas : Magna-Sirgas Oeste

Resultados de Laboratorio:



Muestreo	HA	HBW1	HBW2	HBW3
Da (gr/cc)	0.63	0.54	0.56	0.51
%ARENAS	79.5	79.5	80.5	85.5
%ARCILLAS	7.5	8.5	6.5	5.5
%LIMOS	13	12	13	9
CLASE TEXTURAL	AF	AF	AF	AF
Conductividad k10 (m/día)	3.86	88.43	3.40	
%H gravimétrico a 0Bar	133.75	118.39	154.32	181.06
%H gravimétrico a 0,3 Bar	110.04	93.11	108.51	123.81
%H gravimétrico a 1 Bar	103.82	89.22	97.55	116.88
%H gravimétrico a 5 Bar	102.71	86.33	92.93	112.17
%H gravimétrico a 10 Bar				
%H gravimétrico a 15 Bar	97.36	83.98	96.09	108.87



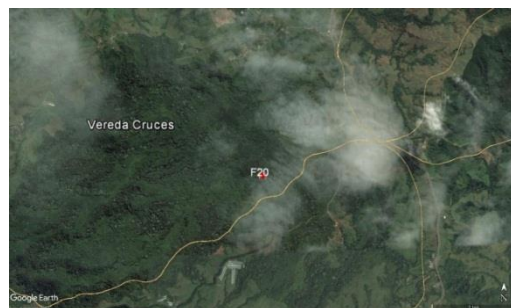
Calicata F18																																																						
Coordenadas	X: 1163276,6633	Cobertura: Rastrojo, antigua pinera																																																				
:	Y: 1008728,2726	Resultados de Laboratorio:																																																				
Sistema de Coordenadas	Magna-Sirgas Oeste																																																					
		<table border="1"> <thead> <tr> <th>Muestreo</th> <th>HA</th> <th>HAC</th> <th>HC</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Da (gr/cc)</td> <td>1.01</td> <td>1.25</td> <td>0.94</td> </tr> <tr> <td>%ARENAS</td> <td>72.5</td> <td>82.5</td> <td>81.5</td> </tr> <tr> <td>%ARCILLAS</td> <td>10.5</td> <td>6.5</td> <td>6.5</td> </tr> <tr> <td>%LIMOS</td> <td>17</td> <td>11</td> <td>12</td> </tr> <tr> <td>CLASE TEXTURAL</td> <td>AF</td> <td>AF</td> <td>AF</td> </tr> <tr> <td>Conductividad k10 (m/día)</td> <td>2.66</td> <td>13.29</td> <td>1.05</td> </tr> <tr> <td>%H gravimétrico a 0Bar</td> <td>67.76</td> <td>48.24</td> <td>69.34</td> </tr> <tr> <td>%H gravimétrico a 0,3 Bar</td> <td>40.51</td> <td>27.75</td> <td>29.29</td> </tr> <tr> <td>%H gravimétrico a 1 Bar</td> <td>37.71</td> <td>22.00</td> <td>42.88</td> </tr> <tr> <td>%H gravimétrico a 5 Bar</td> <td>36.00</td> <td>19.97</td> <td>41.06</td> </tr> <tr> <td>%H gravimétrico a 10 Bar</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>%H gravimétrico a 15 Bar</td> <td>34.50</td> <td>18.76</td> <td>39.67</td> </tr> </tbody> </table>	Muestreo	HA	HAC	HC	Da (gr/cc)	1.01	1.25	0.94	%ARENAS	72.5	82.5	81.5	%ARCILLAS	10.5	6.5	6.5	%LIMOS	17	11	12	CLASE TEXTURAL	AF	AF	AF	Conductividad k10 (m/día)	2.66	13.29	1.05	%H gravimétrico a 0Bar	67.76	48.24	69.34	%H gravimétrico a 0,3 Bar	40.51	27.75	29.29	%H gravimétrico a 1 Bar	37.71	22.00	42.88	%H gravimétrico a 5 Bar	36.00	19.97	41.06	%H gravimétrico a 10 Bar				%H gravimétrico a 15 Bar	34.50	18.76	39.67
		Muestreo	HA	HAC	HC																																																	
Da (gr/cc)	1.01	1.25	0.94																																																			
%ARENAS	72.5	82.5	81.5																																																			
%ARCILLAS	10.5	6.5	6.5																																																			
%LIMOS	17	11	12																																																			
CLASE TEXTURAL	AF	AF	AF																																																			
Conductividad k10 (m/día)	2.66	13.29	1.05																																																			
%H gravimétrico a 0Bar	67.76	48.24	69.34																																																			
%H gravimétrico a 0,3 Bar	40.51	27.75	29.29																																																			
%H gravimétrico a 1 Bar	37.71	22.00	42.88																																																			
%H gravimétrico a 5 Bar	36.00	19.97	41.06																																																			
%H gravimétrico a 10 Bar																																																						
%H gravimétrico a 15 Bar	34.50	18.76	39.67																																																			
																																																						
Calicata F19																																																						
Coordenadas	X: 1162797,2099	Cobertura: Rastrojo alto																																																				
:	Y: 1008028,1639	Resultados de Laboratorio:																																																				
Sistema de Coordenadas	Magna-Sirgas Oeste																																																					
		<table border="1"> <thead> <tr> <th>Muestreo</th> <th>HAP</th> <th>HBW1</th> <th>HBW2</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Da (gr/cc)</td> <td>0.94</td> <td>0.66</td> <td>0.73</td> </tr> <tr> <td>%ARENAS</td> <td>80.95</td> <td>85.95</td> <td>86.95</td> </tr> <tr> <td>%ARCILLAS</td> <td>7.05</td> <td>7.05</td> <td>9.05</td> </tr> <tr> <td>%LIMOS</td> <td>12</td> <td>7</td> <td>4</td> </tr> <tr> <td>CLASE TEXTURAL</td> <td>AF</td> <td>A</td> <td>A</td> </tr> <tr> <td>Conductividad k10 (m/día)</td> <td>8.68</td> <td>9.28</td> <td>0.49</td> </tr> <tr> <td>%H gravimétrico a 0Bar</td> <td>104.82</td> <td>112.41</td> <td>99.56</td> </tr> <tr> <td>%H gravimétrico a 0,3 Bar</td> <td>58.57</td> <td>90.523</td> <td>85.54</td> </tr> <tr> <td>%H gravimétrico a 1 Bar</td> <td>78.56</td> <td>72.38</td> <td>69.34</td> </tr> <tr> <td>%H gravimétrico a 5 Bar</td> <td>76.14</td> <td>70.00</td> <td>66.52</td> </tr> <tr> <td>%H gravimétrico a 10 Bar</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>%H gravimétrico a 15 Bar</td> <td>74.25</td> <td>68.01</td> <td>64.43</td> </tr> </tbody> </table>	Muestreo	HAP	HBW1	HBW2	Da (gr/cc)	0.94	0.66	0.73	%ARENAS	80.95	85.95	86.95	%ARCILLAS	7.05	7.05	9.05	%LIMOS	12	7	4	CLASE TEXTURAL	AF	A	A	Conductividad k10 (m/día)	8.68	9.28	0.49	%H gravimétrico a 0Bar	104.82	112.41	99.56	%H gravimétrico a 0,3 Bar	58.57	90.523	85.54	%H gravimétrico a 1 Bar	78.56	72.38	69.34	%H gravimétrico a 5 Bar	76.14	70.00	66.52	%H gravimétrico a 10 Bar				%H gravimétrico a 15 Bar	74.25	68.01	64.43
Muestreo	HAP	HBW1	HBW2																																																			
Da (gr/cc)	0.94	0.66	0.73																																																			
%ARENAS	80.95	85.95	86.95																																																			
%ARCILLAS	7.05	7.05	9.05																																																			
%LIMOS	12	7	4																																																			
CLASE TEXTURAL	AF	A	A																																																			
Conductividad k10 (m/día)	8.68	9.28	0.49																																																			
%H gravimétrico a 0Bar	104.82	112.41	99.56																																																			
%H gravimétrico a 0,3 Bar	58.57	90.523	85.54																																																			
%H gravimétrico a 1 Bar	78.56	72.38	69.34																																																			
%H gravimétrico a 5 Bar	76.14	70.00	66.52																																																			
%H gravimétrico a 10 Bar																																																						
%H gravimétrico a 15 Bar	74.25	68.01	64.43																																																			



Calicata F20

Coordenadas	X: 1162274,6782	Cobertura: Bosque, reserva forestal
:	Y: 1008559,2595	Resultados de Laboratorio:
Sistema de Coordenadas	Magna-Sirgas Oeste	
:		

Muestreo	HA1	HA2	HBW1	HBW2
Da (gr/cc)	0.51	0.57	0.57	0.53
%ARENAS	81.95	79.95	84.95	89.95
%ARCILLAS	7.05	6.05	6.05	5.05
%LIMOS	11	14	9	5
CLASE TEXTURAL	AF	AF	AF	A
Conductividad k10 (m/día)	35.09	4.51	0.93	1.26
%H gravimétrico a 0Bar	125.43	153.70	142.97	148.07
%H gravimétrico a 0,3 Bar	92.98	87.50	96.16	105.45
%H gravimétrico a 1 Bar	86.79	80.74	90.61	99.45
%H gravimétrico a 5 Bar	83.04	76.17	86.78	95.28
%H gravimétrico a 10 Bar	80.52	72.44	83.37	93.19
%H gravimétrico a 15 Bar	79.81	71.40	82.70	092.25



Calicata F21

Coordenadas	X: 1159753,0387	Cobertura: Bosque El Silencio
:	Y: 1005129,5835	Resultados de Laboratorio:

Sistema de
Coordenadas : Magna-Sirgas Oeste



Muestreo	HA1	HA2	HBW
Da (gr/cc)	0.52	0.61	0.58
%ARENAS	85.95	83.95	85.95
%ARCILLAS	7.05	7.05	5.05
%LIMOS	7	9	9
CLASE TEXTURAL	A	AF	AF
Conductividad k10 (m/día)	6.32	15.81	6.72
%H gravimétrico a 0Bar	101.93	96.70	73.23
%H gravimétrico a 0,3 Bar	79.21	66.27	57.67
%H gravimétrico a 1 Bar	60.1344236	56.39	54.56
%H gravimétrico a 5 Bar	57.12	53.94	49.88
%H gravimétrico a 10 Bar			
%H gravimétrico a 15 Bar	55.22	52.16	50.49



Calicata F22

Coordenadas : X: 1156476,3793
Y: 1003383,8959

Cobertura: Cultivo de Café



Sistema de
Coordenadas : Magna-Sirgas Oeste

Resultados de Laboratorio:



Muestreo	HA1	HA2	HAP
Da (gr/cc)	0.69	0.67	0.73
%ARENAS	76.95	76.95	76.95
%ARCILLAS	7.05	5.05	8.05
%LIMOS	16	18	15
CLASE TEXTURAL	AF	AF	AF
Conductividad k10 (m/día)	0.57	0.28	3.47
%H gravimétrico a 0Bar	102.74	109.47	123.39
%H gravimétrico a 0,3 Bar	78.94	80.89	94.73
%H gravimétrico a 1 Bar	73.55	73.67	86.06
%H gravimétrico a 5 Bar	70.29	71.38	82.01
%H gravimétrico a 10 Bar		71.61	80.33
%H gravimétrico a 15 Bar	69.00	67.92	79.58



Calicata F23																																																						
Coordenadas	X: 1156910,3400	Cobertura: Cultivo de Café																																																				
:	Y: 1003172,3769	Resultados de Laboratorio:																																																				
Sistema de Coordenadas	Magna-Sirgas Oeste																																																					
		<table border="1"> <thead> <tr> <th>Muestreo</th> <th>HA1</th> <th>HAP</th> <th>HBW</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Da (gr/cc)</td> <td>0.73</td> <td>0.65</td> <td>0.90</td> </tr> <tr> <td>%ARENAS</td> <td>79.95</td> <td>77.95</td> <td>86.2</td> </tr> <tr> <td>%ARCILLAS</td> <td>8.05</td> <td>6.05</td> <td>6.05</td> </tr> <tr> <td>%LIMOS</td> <td>12</td> <td>16</td> <td>7.75</td> </tr> <tr> <td>CLASE TEXTURAL</td> <td>AF</td> <td>AF</td> <td>A</td> </tr> <tr> <td>Conductividad k10 (m/día)</td> <td>2.19</td> <td>9.24</td> <td>0.10</td> </tr> <tr> <td>%H gravimétrico a 0Bar</td> <td>104.01</td> <td>107.93</td> <td>69.68</td> </tr> <tr> <td>%H gravimétrico a 0,3 Bar</td> <td>70.50</td> <td>64.56</td> <td>54.61</td> </tr> <tr> <td>%H gravimétrico a 1 Bar</td> <td>66.51</td> <td>58.82</td> <td>50.93</td> </tr> <tr> <td>%H gravimétrico a 5 Bar</td> <td>63.44</td> <td>52.56</td> <td>48.76</td> </tr> <tr> <td>%H gravimétrico a 10 Bar</td> <td>60.99</td> <td>52.17</td> <td>47.29</td> </tr> <tr> <td>%H gravimétrico a 15 Bar</td> <td>60.53</td> <td>51.71</td> <td>46.84</td> </tr> </tbody> </table>	Muestreo	HA1	HAP	HBW	Da (gr/cc)	0.73	0.65	0.90	%ARENAS	79.95	77.95	86.2	%ARCILLAS	8.05	6.05	6.05	%LIMOS	12	16	7.75	CLASE TEXTURAL	AF	AF	A	Conductividad k10 (m/día)	2.19	9.24	0.10	%H gravimétrico a 0Bar	104.01	107.93	69.68	%H gravimétrico a 0,3 Bar	70.50	64.56	54.61	%H gravimétrico a 1 Bar	66.51	58.82	50.93	%H gravimétrico a 5 Bar	63.44	52.56	48.76	%H gravimétrico a 10 Bar	60.99	52.17	47.29	%H gravimétrico a 15 Bar	60.53	51.71	46.84
		Muestreo	HA1	HAP	HBW																																																	
		Da (gr/cc)	0.73	0.65	0.90																																																	
		%ARENAS	79.95	77.95	86.2																																																	
		%ARCILLAS	8.05	6.05	6.05																																																	
		%LIMOS	12	16	7.75																																																	
		CLASE TEXTURAL	AF	AF	A																																																	
		Conductividad k10 (m/día)	2.19	9.24	0.10																																																	
		%H gravimétrico a 0Bar	104.01	107.93	69.68																																																	
		%H gravimétrico a 0,3 Bar	70.50	64.56	54.61																																																	
%H gravimétrico a 1 Bar	66.51	58.82	50.93																																																			
%H gravimétrico a 5 Bar	63.44	52.56	48.76																																																			
%H gravimétrico a 10 Bar	60.99	52.17	47.29																																																			
%H gravimétrico a 15 Bar	60.53	51.71	46.84																																																			
																																																						
Calicata F24																																																						
Coordenadas	X: 1155917,9591	Cobertura: Cultivo de Café y Guadua																																																				
:	Y: 1002323,6512	Resultados de Laboratorio:																																																				
Sistema de Coordenadas	Magna-Sirgas Oeste																																																					
		<table border="1"> <thead> <tr> <th>Muestreo</th> <th>HA1</th> <th>HAP</th> <th>HBW</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Da (gr/cc)</td> <td>0.71</td> <td>0.60</td> <td>0.56</td> </tr> <tr> <td>%ARENAS</td> <td>76.2</td> <td>75.2</td> <td>83.2</td> </tr> <tr> <td>%ARCILLAS</td> <td>7.05</td> <td>8.05</td> <td>5.05</td> </tr> <tr> <td>%LIMOS</td> <td>16.75</td> <td>16.75</td> <td>11.75</td> </tr> <tr> <td>CLASE TEXTURAL</td> <td>AF</td> <td>AF</td> <td>AF</td> </tr> <tr> <td>Conductividad k10 (m/día)</td> <td>11.76</td> <td>28.79</td> <td>6.46</td> </tr> <tr> <td>%H gravimétrico a 0Bar</td> <td>130.53</td> <td>103.88</td> <td>124.19</td> </tr> <tr> <td>%H gravimétrico a 0,3 Bar</td> <td>68.17</td> <td>66.61</td> <td>72.19</td> </tr> <tr> <td>%H gravimétrico a 1 Bar</td> <td>58.83</td> <td>62.26</td> <td>68.09</td> </tr> <tr> <td>%H gravimétrico a 5 Bar</td> <td>55.05</td> <td>59.19</td> <td>64.56</td> </tr> <tr> <td>%H gravimétrico a 10 Bar</td> <td>49.82</td> <td>55.93</td> <td>61.87</td> </tr> <tr> <td>%H gravimétrico a 15 Bar</td> <td>48.72</td> <td>55.51</td> <td>61.12</td> </tr> </tbody> </table>	Muestreo	HA1	HAP	HBW	Da (gr/cc)	0.71	0.60	0.56	%ARENAS	76.2	75.2	83.2	%ARCILLAS	7.05	8.05	5.05	%LIMOS	16.75	16.75	11.75	CLASE TEXTURAL	AF	AF	AF	Conductividad k10 (m/día)	11.76	28.79	6.46	%H gravimétrico a 0Bar	130.53	103.88	124.19	%H gravimétrico a 0,3 Bar	68.17	66.61	72.19	%H gravimétrico a 1 Bar	58.83	62.26	68.09	%H gravimétrico a 5 Bar	55.05	59.19	64.56	%H gravimétrico a 10 Bar	49.82	55.93	61.87	%H gravimétrico a 15 Bar	48.72	55.51	61.12
		Muestreo	HA1	HAP	HBW																																																	
		Da (gr/cc)	0.71	0.60	0.56																																																	
		%ARENAS	76.2	75.2	83.2																																																	
		%ARCILLAS	7.05	8.05	5.05																																																	
		%LIMOS	16.75	16.75	11.75																																																	
		CLASE TEXTURAL	AF	AF	AF																																																	
		Conductividad k10 (m/día)	11.76	28.79	6.46																																																	
		%H gravimétrico a 0Bar	130.53	103.88	124.19																																																	
		%H gravimétrico a 0,3 Bar	68.17	66.61	72.19																																																	
%H gravimétrico a 1 Bar	58.83	62.26	68.09																																																			
%H gravimétrico a 5 Bar	55.05	59.19	64.56																																																			
%H gravimétrico a 10 Bar	49.82	55.93	61.87																																																			
%H gravimétrico a 15 Bar	48.72	55.51	61.12																																																			



Calicata F26

Coordenadas	X: 1145883,7729
:	Y: 951200,42226
Sistema de Coordenadas	Magna-Sirgas Oeste
:	

Cobertura: Potrero, pastos

Resultados de Laboratorio:



Muestreo	H1	H2	H3
Da (gr/cc)	0.79	1.05	1.15
%ARENAS	70.00	66.00	69.50
%ARCILLAS	7.00	9.00	7.00
%LIMOS	23.00	25.00	23.50
CLASE TEXTURAL	FA	FA	FA
Conductividad k10 (m/día)	0.92	0.94	0.71
%H gravimétrico a 0Bar	74.85	51.29	48.06
%H gravimétrico a 0,3 Bar	59.01	33.44	33.91
%H gravimétrico a 1 Bar	51.74	28.28	30.36
%H gravimétrico a 5 Bar	50.67	27.41	29.57
%H gravimétrico a 10 Bar	28.64	9.24	13.52
%H gravimétrico a 15 Bar	26.22	7.10	11.43



Calicata F27

X: 1145866,6700

Cobertura: Bosque

Coordenadas :	Y: 951133,4751	Resultados de Laboratorio:																										
Sistema de Coordenadas :	Magna-Sirgas Oeste																											
		<table border="1"> <thead> <tr> <th>Muestreo</th> <th>H0</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Da (gr/cc)</td> <td>0.89</td> </tr> <tr> <td>%ARENAS</td> <td>82.50</td> </tr> <tr> <td>%ARCILLAS</td> <td>7.00</td> </tr> <tr> <td>%LIMOS</td> <td>10.50</td> </tr> <tr> <td>CLASE TEXTURAL</td> <td>FA</td> </tr> <tr> <td>Conductividad k10 (m/día)</td> <td>2.44</td> </tr> <tr> <td>%H gravimétrico a 0Bar</td> <td>65.07</td> </tr> <tr> <td>%H gravimétrico a 0,3 Bar</td> <td>35.01</td> </tr> <tr> <td>%H gravimétrico a 1 Bar</td> <td>29.61</td> </tr> <tr> <td>%H gravimétrico a 5 Bar</td> <td>28.31</td> </tr> <tr> <td>%H gravimétrico a 10 Bar</td> <td>12.35</td> </tr> <tr> <td>%H gravimétrico a 15 Bar</td> <td>9.39</td> </tr> </tbody> </table>	Muestreo	H0	Da (gr/cc)	0.89	%ARENAS	82.50	%ARCILLAS	7.00	%LIMOS	10.50	CLASE TEXTURAL	FA	Conductividad k10 (m/día)	2.44	%H gravimétrico a 0Bar	65.07	%H gravimétrico a 0,3 Bar	35.01	%H gravimétrico a 1 Bar	29.61	%H gravimétrico a 5 Bar	28.31	%H gravimétrico a 10 Bar	12.35	%H gravimétrico a 15 Bar	9.39
		Muestreo	H0																									
Da (gr/cc)	0.89																											
%ARENAS	82.50																											
%ARCILLAS	7.00																											
%LIMOS	10.50																											
CLASE TEXTURAL	FA																											
Conductividad k10 (m/día)	2.44																											
%H gravimétrico a 0Bar	65.07																											
%H gravimétrico a 0,3 Bar	35.01																											
%H gravimétrico a 1 Bar	29.61																											
%H gravimétrico a 5 Bar	28.31																											
%H gravimétrico a 10 Bar	12.35																											
%H gravimétrico a 15 Bar	9.39																											
																												

Calicata F28

Coordenadas :	X: 1146927,2858	Cobertura: Bosque El Jardín, reserva forestal CRQ																																							
	Y: 951926,4349	Resultados de Laboratorio:																																							
Sistema de Coordenadas :	Magna-Sirgas Oeste	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Muestreo</th> <th>H1</th> <th>H2</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Da (gr/cc)</td> <td>0.94</td> <td>1.00</td> </tr> <tr> <td>%ARENAS</td> <td>76.50</td> <td>85.50</td> </tr> <tr> <td>%ARCILLAS</td> <td>7.00</td> <td>7.00</td> </tr> <tr> <td>%LIMOS</td> <td>16.50</td> <td>7.50</td> </tr> <tr> <td>CLASE TEXTURAL</td> <td>AF</td> <td>FA</td> </tr> <tr> <td>Conductividad k10 (m/día)</td> <td>1.89</td> <td>5.72</td> </tr> <tr> <td>%H gravimétrico a 0Bar</td> <td>77.73</td> <td>60.81</td> </tr> <tr> <td>%H gravimétrico a 0,3 Bar</td> <td>43.26</td> <td>36.70</td> </tr> <tr> <td>%H gravimétrico a 1 Bar</td> <td>37.33</td> <td>31.87</td> </tr> <tr> <td>%H gravimétrico a 5 Bar</td> <td>36.29</td> <td>30.77</td> </tr> <tr> <td>%H gravimétrico a 10 Bar</td> <td>18.40</td> <td>13.61</td> </tr> <tr> <td>%H gravimétrico a 15 Bar</td> <td>15.40</td> <td>11.22</td> </tr> </tbody> </table>	Muestreo	H1	H2	Da (gr/cc)	0.94	1.00	%ARENAS	76.50	85.50	%ARCILLAS	7.00	7.00	%LIMOS	16.50	7.50	CLASE TEXTURAL	AF	FA	Conductividad k10 (m/día)	1.89	5.72	%H gravimétrico a 0Bar	77.73	60.81	%H gravimétrico a 0,3 Bar	43.26	36.70	%H gravimétrico a 1 Bar	37.33	31.87	%H gravimétrico a 5 Bar	36.29	30.77	%H gravimétrico a 10 Bar	18.40	13.61	%H gravimétrico a 15 Bar	15.40	11.22
Muestreo	H1	H2																																							
Da (gr/cc)	0.94	1.00																																							
%ARENAS	76.50	85.50																																							
%ARCILLAS	7.00	7.00																																							
%LIMOS	16.50	7.50																																							
CLASE TEXTURAL	AF	FA																																							
Conductividad k10 (m/día)	1.89	5.72																																							
%H gravimétrico a 0Bar	77.73	60.81																																							
%H gravimétrico a 0,3 Bar	43.26	36.70																																							
%H gravimétrico a 1 Bar	37.33	31.87																																							
%H gravimétrico a 5 Bar	36.29	30.77																																							
%H gravimétrico a 10 Bar	18.40	13.61																																							
%H gravimétrico a 15 Bar	15.40	11.22																																							



Calicata F29

Coordenadas	X: 1146621,0263
:	Y: 952036,4213
Sistema de Coordenadas	Magna-Sirgas Oeste
:	

Cobertura: Bosque El Jardín, reserva forestal CRQ

Resultados de Laboratorio:

Muestreo	H1	H2
Da (gr/cc)	0.38	0.40
%ARENAS	85.50	77.50
%ARCILLAS	7.00	7.00
%LIMOS	7.50	15.50
CLASE TEXTURAL	AF	AF
Conductividad k10 (m/día)	4.34	3.94
%H gravimétrico a 0Bar	168.33	181.90
%H gravimétrico a 0,3 Bar	90.16	102.07
%H gravimétrico a 1 Bar	79.06	88.65
%H gravimétrico a 5 Bar	77.51	86.79
%H gravimétrico a 10 Bar	50.22	52.41
%H gravimétrico a 15 Bar	44.81	46.89



Calicata F30

Coordenadas	X: 1146552,1859
:	Y: 952359,2864

Cobertura: Potrero, pastos

Resultados de Laboratorio:

Sistema de Coordenadas : Magna-Sirgas Oeste



Muestreo	H1	H2
Da (gr/cc)	0.51	0.58
%ARENAS	76.00	63.00
%ARCILLAS	10.00	8.00
%LIMOS	14.00	29.00
CLASE TEXTURAL	FA	FA
Conductividad k10 (m/día)	5.26	6.34
%H gravimétrico a 0Bar	137.36	101.42
%H gravimétrico a 0,3 Bar	59.88	75.58
%H gravimétrico a 1 Bar	47.44	66.44
%H gravimétrico a 5 Bar	45.93	64.99
%H gravimétrico a 10 Bar	25.35	36.69
%H gravimétrico a 15 Bar	20.93	33.21



Calicata F31

Coordenadas : X: 1145854,9708
Y: 953224,7474

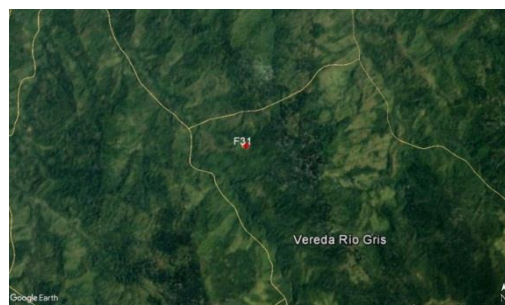
Cobertura: Bosque en recuperación



Sistema de Coordenadas : Magna-Sirgas Oeste

Resultados de Laboratorio:



Muestreo	H1	H2
Da (gr/cc)	0.79	0.65
%ARENAS	83.00	65.00
%ARCILLAS	7.00	13.00
%LIMOS	10.00	22.00
CLASE TEXTURAL	FA	AF
Conductividad k10 (m/día)	0.41	1.39
%H gravimétrico a 0Bar	103.52	116.00
%H gravimétrico a 0,3 Bar	62.26	75.28
%H gravimétrico a 1 Bar	55.35	68.04
%H gravimétrico a 5 Bar	53.16	66.45
%H gravimétrico a 10 Bar	42.88	58.97
%H gravimétrico a 15 Bar	39.42	54.39



Calicata F32																																																						
Coordenadas	X: 1144486,6588	Cobertura: Cultivo de plátano, aguacate y café																																																				
:	Y: 954899,5274	Resultados de Laboratorio:																																																				
Sistema de Coordenadas	Magna-Sirgas Oeste																																																					
		<table border="1"> <thead> <tr> <th>Muestreo</th> <th>H1</th> <th>H2</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Da (gr/cc)</td> <td>1.34</td> <td>1.16</td> </tr> <tr> <td>%ARENAS</td> <td>66.00</td> <td>70.00</td> </tr> <tr> <td>%ARCILLAS</td> <td>10.00</td> <td>7.00</td> </tr> <tr> <td>%LIMOS</td> <td>24.00</td> <td>23.00</td> </tr> <tr> <td>CLASE TEXTURAL</td> <td>FA</td> <td>FA</td> </tr> <tr> <td>Conductividad k10 (m/día)</td> <td>6.01</td> <td>6.87</td> </tr> <tr> <td>%H gravimétrico a 0Bar</td> <td>38.09</td> <td>50.45</td> </tr> <tr> <td>%H gravimétrico a 0,3 Bar</td> <td>26.53</td> <td>30.23</td> </tr> <tr> <td>%H gravimétrico a 1 Bar</td> <td>21.50</td> <td>26.59</td> </tr> <tr> <td>%H gravimétrico a 5 Bar</td> <td>21.28</td> <td>26.19</td> </tr> <tr> <td>%H gravimétrico a 10 Bar</td> <td>19.37</td> <td>23.42</td> </tr> <tr> <td>%H gravimétrico a 15 Bar</td> <td>17.42</td> <td>20.77</td> </tr> </tbody> </table>	Muestreo	H1	H2	Da (gr/cc)	1.34	1.16	%ARENAS	66.00	70.00	%ARCILLAS	10.00	7.00	%LIMOS	24.00	23.00	CLASE TEXTURAL	FA	FA	Conductividad k10 (m/día)	6.01	6.87	%H gravimétrico a 0Bar	38.09	50.45	%H gravimétrico a 0,3 Bar	26.53	30.23	%H gravimétrico a 1 Bar	21.50	26.59	%H gravimétrico a 5 Bar	21.28	26.19	%H gravimétrico a 10 Bar	19.37	23.42	%H gravimétrico a 15 Bar	17.42	20.77													
		Muestreo	H1	H2																																																		
Da (gr/cc)	1.34	1.16																																																				
%ARENAS	66.00	70.00																																																				
%ARCILLAS	10.00	7.00																																																				
%LIMOS	24.00	23.00																																																				
CLASE TEXTURAL	FA	FA																																																				
Conductividad k10 (m/día)	6.01	6.87																																																				
%H gravimétrico a 0Bar	38.09	50.45																																																				
%H gravimétrico a 0,3 Bar	26.53	30.23																																																				
%H gravimétrico a 1 Bar	21.50	26.59																																																				
%H gravimétrico a 5 Bar	21.28	26.19																																																				
%H gravimétrico a 10 Bar	19.37	23.42																																																				
%H gravimétrico a 15 Bar	17.42	20.77																																																				
																																																						
Calicata F33																																																						
Coordenadas	X: 1144040,0014	Cobertura: Cultivo de café																																																				
:	Y: 954093,9986	Resultados de Laboratorio:																																																				
Sistema de Coordenadas	Magna-Sirgas Oeste																																																					
		<table border="1"> <thead> <tr> <th>Muestreo</th> <th>H1</th> <th>H2</th> <th>H3</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Da (gr/cc)</td> <td>1.13</td> <td>1.27</td> <td>1.23</td> </tr> <tr> <td>%ARENAS</td> <td>59.00</td> <td>60.00</td> <td>65.00</td> </tr> <tr> <td>%ARCILLAS</td> <td>18.65</td> <td>18.65</td> <td>18.65</td> </tr> <tr> <td>%LIMOS</td> <td>22.35</td> <td>21.35</td> <td>16.35</td> </tr> <tr> <td>CLASE TEXTURAL</td> <td>FA</td> <td>FA</td> <td>FA</td> </tr> <tr> <td>Conductividad k10 (m/día)</td> <td>1.10</td> <td>0.58</td> <td>0.42</td> </tr> <tr> <td>%H gravimétrico a 0Bar</td> <td>47.45</td> <td>53.25</td> <td>55.24</td> </tr> <tr> <td>%H gravimétrico a 0,3 Bar</td> <td>32.97</td> <td>33.45</td> <td>32.82</td> </tr> <tr> <td>%H gravimétrico a 1 Bar</td> <td>29.19</td> <td>29.47</td> <td>28.35</td> </tr> <tr> <td>%H gravimétrico a 5 Bar</td> <td>28.35</td> <td>28.39</td> <td>26.80</td> </tr> <tr> <td>%H gravimétrico a 10 Bar</td> <td>24.44</td> <td>24.57</td> <td>21.88</td> </tr> <tr> <td>%H gravimétrico a 15 Bar</td> <td>22.13</td> <td>22.26</td> <td>19.23</td> </tr> </tbody> </table>	Muestreo	H1	H2	H3	Da (gr/cc)	1.13	1.27	1.23	%ARENAS	59.00	60.00	65.00	%ARCILLAS	18.65	18.65	18.65	%LIMOS	22.35	21.35	16.35	CLASE TEXTURAL	FA	FA	FA	Conductividad k10 (m/día)	1.10	0.58	0.42	%H gravimétrico a 0Bar	47.45	53.25	55.24	%H gravimétrico a 0,3 Bar	32.97	33.45	32.82	%H gravimétrico a 1 Bar	29.19	29.47	28.35	%H gravimétrico a 5 Bar	28.35	28.39	26.80	%H gravimétrico a 10 Bar	24.44	24.57	21.88	%H gravimétrico a 15 Bar	22.13	22.26	19.23
Muestreo	H1	H2	H3																																																			
Da (gr/cc)	1.13	1.27	1.23																																																			
%ARENAS	59.00	60.00	65.00																																																			
%ARCILLAS	18.65	18.65	18.65																																																			
%LIMOS	22.35	21.35	16.35																																																			
CLASE TEXTURAL	FA	FA	FA																																																			
Conductividad k10 (m/día)	1.10	0.58	0.42																																																			
%H gravimétrico a 0Bar	47.45	53.25	55.24																																																			
%H gravimétrico a 0,3 Bar	32.97	33.45	32.82																																																			
%H gravimétrico a 1 Bar	29.19	29.47	28.35																																																			
%H gravimétrico a 5 Bar	28.35	28.39	26.80																																																			
%H gravimétrico a 10 Bar	24.44	24.57	21.88																																																			
%H gravimétrico a 15 Bar	22.13	22.26	19.23																																																			



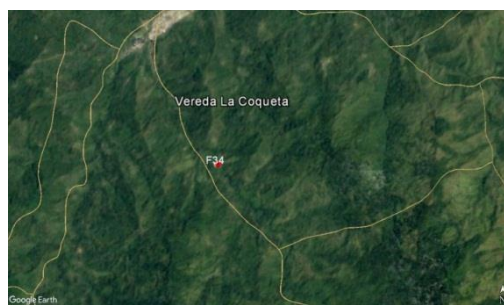
Calicata F34

Coordenadas	X: 1143764,6324
:	Y: 954875,1050
Sistema de Coordenadas	Magna-Sirgas Oeste
:	

Cobertura: Potrero, pastos

Resultados de Laboratorio:

Muestreo	H1	H2
Da (gr/cc)	1.29	1.65
%ARENAS	73.00	71.35
%ARCILLAS	10.65	14.65
%LIMOS	16.35	14.00
CLASE TEXTURAL	FA	FA
Conductividad k10 (m/día)	0.08	0.26
%H gravimétrico a 0Bar	44.34	22.86
%H gravimétrico a 0,3 Bar	33.31	11.30
%H gravimétrico a 1 Bar	29.46	8.20
%H gravimétrico a 5 Bar	28.30	7.72
%H gravimétrico a 10 Bar	22.65	5.60
%H gravimétrico a 15 Bar	20.83	4.21



Calicata F35

Coordenadas	X: 1142945,3857
:	Y: 955828,0855

Cobertura: Bocatoma Acueducto Génova, bosque

Resultados de Laboratorio:

Sistema de Coordenadas : Magna-Sirgas Oeste



Muestreo	H0
Da (gr/cc)	1.25
%ARENAS	77.35
%ARCILLAS	11.65
%LIMOS	11.00
CLASE TEXTURAL	FA
Conductividad k10 (m/día)	5.21
%H gravimétrico a 0Bar	29.24
%H gravimétrico a 0,3 Bar	24.91
%H gravimétrico a 1 Bar	16.36
%H gravimétrico a 5 Bar	15.73
%H gravimétrico a 10 Bar	13.29
%H gravimétrico a 15 Bar	11.97



Calicata F36

Coordenadas : X: 1151585,5348
Y: 971795,6322

Cobertura: Bosque



Sistema de Coordenadas : Magna-Sirgas Oeste

Resultados de Laboratorio:



Muestreo	H1	H2
Da (gr/cc)	1.49	0.88
%ARENAS	72.35	83.35
%ARCILLAS	11.65	11.65
%LIMOS	16.00	5.00
CLASE TEXTURAL	FA	FA
Conductividad k10 (m/día)	7.09	2.52
%H gravimétrico a 0Bar	32.54	45.48
%H gravimétrico a 0,3 Bar	17.33	28.25
%H gravimétrico a 1 Bar	16.95	28.15
%H gravimétrico a 5 Bar	16.85	27.88
%H gravimétrico a 10 Bar	14.99	25.83
%H gravimétrico a 15 Bar	12.76	22.96



Calicata F37																																									
Coordenadas	X: 1151514,8584	Cobertura: Potrero, pastos																																							
:	Y: 972566,5826	Resultados de Laboratorio:																																							
Sistema de Coordenadas	Magna-Sirgas Oeste																																								
		<table border="1"> <thead> <tr> <th>Muestreo</th> <th>H1</th> <th>H2</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Da (gr/cc)</td> <td>0.83</td> <td>1.24</td> </tr> <tr> <td>%ARENAS</td> <td>79.35</td> <td>70.35</td> </tr> <tr> <td>%ARCILLAS</td> <td>16.65</td> <td>9.65</td> </tr> <tr> <td>%LIMOS</td> <td>4.00</td> <td>20.00</td> </tr> <tr> <td>CLASE TEXTURAL</td> <td>FA</td> <td>FA</td> </tr> <tr> <td>Conductividad k10 (m/día)</td> <td>3.26</td> <td>5.48</td> </tr> <tr> <td>%H gravimétrico a 0Bar</td> <td>21.23</td> <td>53.00</td> </tr> <tr> <td>%H gravimétrico a 0,3 Bar</td> <td>11.87</td> <td>36.76</td> </tr> <tr> <td>%H gravimétrico a 1 Bar</td> <td>11.64</td> <td>36.31</td> </tr> <tr> <td>%H gravimétrico a 5 Bar</td> <td>11.40</td> <td>35.88</td> </tr> <tr> <td>%H gravimétrico a 10 Bar</td> <td>9.71</td> <td>33.65</td> </tr> <tr> <td>%H gravimétrico a 15 Bar</td> <td>8.16</td> <td>31.21</td> </tr> </tbody> </table>	Muestreo	H1	H2	Da (gr/cc)	0.83	1.24	%ARENAS	79.35	70.35	%ARCILLAS	16.65	9.65	%LIMOS	4.00	20.00	CLASE TEXTURAL	FA	FA	Conductividad k10 (m/día)	3.26	5.48	%H gravimétrico a 0Bar	21.23	53.00	%H gravimétrico a 0,3 Bar	11.87	36.76	%H gravimétrico a 1 Bar	11.64	36.31	%H gravimétrico a 5 Bar	11.40	35.88	%H gravimétrico a 10 Bar	9.71	33.65	%H gravimétrico a 15 Bar	8.16	31.21
		Muestreo	H1	H2																																					
Da (gr/cc)	0.83	1.24																																							
%ARENAS	79.35	70.35																																							
%ARCILLAS	16.65	9.65																																							
%LIMOS	4.00	20.00																																							
CLASE TEXTURAL	FA	FA																																							
Conductividad k10 (m/día)	3.26	5.48																																							
%H gravimétrico a 0Bar	21.23	53.00																																							
%H gravimétrico a 0,3 Bar	11.87	36.76																																							
%H gravimétrico a 1 Bar	11.64	36.31																																							
%H gravimétrico a 5 Bar	11.40	35.88																																							
%H gravimétrico a 10 Bar	9.71	33.65																																							
%H gravimétrico a 15 Bar	8.16	31.21																																							
																																									
Calicata F38																																									
Coordenadas	X: 1154314,0633	Cobertura: Bosque riverero																																							
:	Y: 970848,6593	Resultados de Laboratorio:																																							
Sistema de Coordenadas	Magna-Sirgas Oeste																																								
		<table border="1"> <thead> <tr> <th>Muestreo</th> <th>H0</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Da (gr/cc)</td> <td>1.44</td> </tr> <tr> <td>%ARENAS</td> <td>70.35</td> </tr> <tr> <td>%ARCILLAS</td> <td>9.65</td> </tr> <tr> <td>%LIMOS</td> <td>20.00</td> </tr> <tr> <td>CLASE TEXTURAL</td> <td>FA</td> </tr> <tr> <td>Conductividad k10 (m/día)</td> <td>0.43</td> </tr> <tr> <td>%H gravimétrico a 0Bar</td> <td>29.27</td> </tr> <tr> <td>%H gravimétrico a 0,3 Bar</td> <td>17.40</td> </tr> <tr> <td>%H gravimétrico a 1 Bar</td> <td>17.19</td> </tr> <tr> <td>%H gravimétrico a 5 Bar</td> <td>17.15</td> </tr> <tr> <td>%H gravimétrico a 10 Bar</td> <td>15.62</td> </tr> <tr> <td>%H gravimétrico a 15 Bar</td> <td>13.72</td> </tr> </tbody> </table>	Muestreo	H0	Da (gr/cc)	1.44	%ARENAS	70.35	%ARCILLAS	9.65	%LIMOS	20.00	CLASE TEXTURAL	FA	Conductividad k10 (m/día)	0.43	%H gravimétrico a 0Bar	29.27	%H gravimétrico a 0,3 Bar	17.40	%H gravimétrico a 1 Bar	17.19	%H gravimétrico a 5 Bar	17.15	%H gravimétrico a 10 Bar	15.62	%H gravimétrico a 15 Bar	13.72													
Muestreo	H0																																								
Da (gr/cc)	1.44																																								
%ARENAS	70.35																																								
%ARCILLAS	9.65																																								
%LIMOS	20.00																																								
CLASE TEXTURAL	FA																																								
Conductividad k10 (m/día)	0.43																																								
%H gravimétrico a 0Bar	29.27																																								
%H gravimétrico a 0,3 Bar	17.40																																								
%H gravimétrico a 1 Bar	17.19																																								
%H gravimétrico a 5 Bar	17.15																																								
%H gravimétrico a 10 Bar	15.62																																								
%H gravimétrico a 15 Bar	13.72																																								



Calicata F39

Coordenadas	X: 1154416,1017
:	Y: 970729,8264
Sistema de Coordenadas	Magna-Sirgas Oeste
:	

Cobertura: Potrero, pastos

Resultados de Laboratorio:

Muestreo	H1	H2
Da (gr/cc)	0.94	1.16
%ARENAS	80.35	78.35
%ARCILLAS	10.65	11.65
%LIMOS	9.00	10.00
CLASE TEXTURAL	FA	FA
Conductividad k10 (m/día)	1.80	3.76
%H gravimétrico a 0Bar	29.29	29.73
%H gravimétrico a 0,3 Bar	17.71	19.99
%H gravimétrico a 1 Bar	17.07	19.60
%H gravimétrico a 5 Bar	16.10	18.56
%H gravimétrico a 10 Bar	13.12	15.92
%H gravimétrico a 15 Bar	11.36	14.10



Calicata F40

Coordenadas	X: 1154623,8968
:	Y: 970342,1754

Cobertura: Potrero, pastos

Resultados de Laboratorio:

Sistema de
Coordenadas : Magna-Sirgas Oeste



Muestreo	H1	H2
Da (gr/cc)	0.73	0.67
%ARENAS	80.35	70.35
%ARCILLAS	9.65	13.65
%LIMOS	10.00	16.00
CLASE TEXTURAL	FA	FA
Conductividad k10 (m/día)	5.72	1.14
%H gravimétrico a 0Bar	57.68	82.33
%H gravimétrico a 0,3 Bar	36.43	48.16
%H gravimétrico a 1 Bar	35.89	48.16
%H gravimétrico a 5 Bar	35.45	47.49
%H gravimétrico a 10 Bar	32.40	44.63
%H gravimétrico a 15 Bar	28.98	40.65



Calicata F41

Coordenadas : X: 1155013,0890
Y: 970520,0933

Cobertura: Bosque riveroño



Sistema de
Coordenadas : Magna-Sirgas Oeste

Resultados de Laboratorio:



Muestreo	H0
Da (gr/cc)	1.59
%ARENAS	70.35
%ARCILLAS	23.65
%LIMOS	6.00
CLASE TEXTURAL	FArA
Conductividad k10 (m/día)	6.66
%H gravimétrico a 0Bar	91.64
%H gravimétrico a 0,3 Bar	58.97
%H gravimétrico a 1 Bar	58.62
%H gravimétrico a 5 Bar	58.48
%H gravimétrico a 10 Bar	55.46
%H gravimétrico a 15 Bar	51.54



Calicata F42																																									
Coordenadas	X: 1150967,2898	Cobertura: Bosque de alta montaña																																							
:	Y: 971676,1644	Resultados de Laboratorio:																																							
Sistema de Coordenadas	Magna-Sirgas Oeste																																								
		<table border="1"> <thead> <tr> <th>Muestreo</th> <th>H0</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Da (gr/cc)</td> <td>1.71</td> </tr> <tr> <td>%ARENAS</td> <td>70.35</td> </tr> <tr> <td>%ARCILLAS</td> <td>21.65</td> </tr> <tr> <td>%LIMOS</td> <td>8.00</td> </tr> <tr> <td>CLASE TEXTURAL</td> <td>FArA</td> </tr> <tr> <td>Conductividad k10 (m/día)</td> <td>1.11</td> </tr> <tr> <td>%H gravimétrico a 0Bar</td> <td>21.15</td> </tr> <tr> <td>%H gravimétrico a 0,3 Bar</td> <td>11.19</td> </tr> <tr> <td>%H gravimétrico a 1 Bar</td> <td>10.89</td> </tr> <tr> <td>%H gravimétrico a 5 Bar</td> <td>10.72</td> </tr> <tr> <td>%H gravimétrico a 10 Bar</td> <td>9.33</td> </tr> <tr> <td>%H gravimétrico a 15 Bar</td> <td>7.78</td> </tr> </tbody> </table>	Muestreo	H0	Da (gr/cc)	1.71	%ARENAS	70.35	%ARCILLAS	21.65	%LIMOS	8.00	CLASE TEXTURAL	FArA	Conductividad k10 (m/día)	1.11	%H gravimétrico a 0Bar	21.15	%H gravimétrico a 0,3 Bar	11.19	%H gravimétrico a 1 Bar	10.89	%H gravimétrico a 5 Bar	10.72	%H gravimétrico a 10 Bar	9.33	%H gravimétrico a 15 Bar	7.78													
		Muestreo	H0																																						
Da (gr/cc)	1.71																																								
%ARENAS	70.35																																								
%ARCILLAS	21.65																																								
%LIMOS	8.00																																								
CLASE TEXTURAL	FArA																																								
Conductividad k10 (m/día)	1.11																																								
%H gravimétrico a 0Bar	21.15																																								
%H gravimétrico a 0,3 Bar	11.19																																								
%H gravimétrico a 1 Bar	10.89																																								
%H gravimétrico a 5 Bar	10.72																																								
%H gravimétrico a 10 Bar	9.33																																								
%H gravimétrico a 15 Bar	7.78																																								
																																									
Calicata F43																																									
Coordenadas	X: 1151202,1612	Cobertura: Potrero, pastos																																							
:	Y: 972582,1679	Resultados de Laboratorio:																																							
Sistema de Coordenadas	Magna-Sirgas Oeste																																								
		<table border="1"> <thead> <tr> <th>Muestreo</th> <th>H1</th> <th>H2</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Da (gr/cc)</td> <td>0.84</td> <td>0.95</td> </tr> <tr> <td>%ARENAS</td> <td>82.35</td> <td>80.35</td> </tr> <tr> <td>%ARCILLAS</td> <td>10.65</td> <td>10.65</td> </tr> <tr> <td>%LIMOS</td> <td>7.00</td> <td>9.00</td> </tr> <tr> <td>CLASE TEXTURAL</td> <td>FA</td> <td>FA</td> </tr> <tr> <td>Conductividad k10 (m/día)</td> <td>0.45</td> <td>6.81</td> </tr> <tr> <td>%H gravimétrico a 0Bar</td> <td>26.51</td> <td>85.01</td> </tr> <tr> <td>%H gravimétrico a 0,3 Bar</td> <td>15.29</td> <td>68.46</td> </tr> <tr> <td>%H gravimétrico a 1 Bar</td> <td>14.07</td> <td>68.01</td> </tr> <tr> <td>%H gravimétrico a 5 Bar</td> <td>13.94</td> <td>67.59</td> </tr> <tr> <td>%H gravimétrico a 10 Bar</td> <td>13.37</td> <td>65.26</td> </tr> <tr> <td>%H gravimétrico a 15 Bar</td> <td>11.38</td> <td>62.12</td> </tr> </tbody> </table>	Muestreo	H1	H2	Da (gr/cc)	0.84	0.95	%ARENAS	82.35	80.35	%ARCILLAS	10.65	10.65	%LIMOS	7.00	9.00	CLASE TEXTURAL	FA	FA	Conductividad k10 (m/día)	0.45	6.81	%H gravimétrico a 0Bar	26.51	85.01	%H gravimétrico a 0,3 Bar	15.29	68.46	%H gravimétrico a 1 Bar	14.07	68.01	%H gravimétrico a 5 Bar	13.94	67.59	%H gravimétrico a 10 Bar	13.37	65.26	%H gravimétrico a 15 Bar	11.38	62.12
		Muestreo	H1	H2																																					
Da (gr/cc)	0.84	0.95																																							
%ARENAS	82.35	80.35																																							
%ARCILLAS	10.65	10.65																																							
%LIMOS	7.00	9.00																																							
CLASE TEXTURAL	FA	FA																																							
Conductividad k10 (m/día)	0.45	6.81																																							
%H gravimétrico a 0Bar	26.51	85.01																																							
%H gravimétrico a 0,3 Bar	15.29	68.46																																							
%H gravimétrico a 1 Bar	14.07	68.01																																							
%H gravimétrico a 5 Bar	13.94	67.59																																							
%H gravimétrico a 10 Bar	13.37	65.26																																							
%H gravimétrico a 15 Bar	11.38	62.12																																							

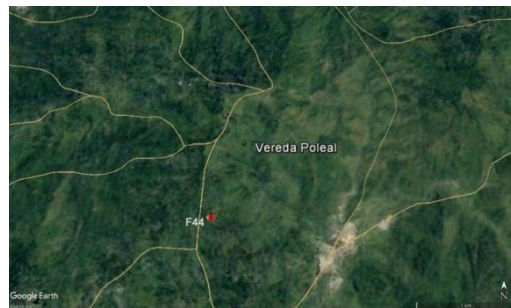


Calicata F44

Coordenadas :	X: 1151077,3093 Y: 971375,7186
Sistema de Coordenadas :	Magna-Sirgas Oeste

Cobertura: Bosque de pino
Resultados de Laboratorio:

Muestreo	H1	H2
Da (gr/cc)	1.04	1.07
%ARENAS	83.35	78.35
%ARCILLAS	6.65	11.65
%LIMOS	10.00	10.00
CLASE TEXTURAL	FA	FA
Conductividad k10 (m/día)	0.25	0.14
%H gravimétrico a 0Bar	70.51	55.23
%H gravimétrico a 0,3 Bar	54.84	41.46
%H gravimétrico a 1 Bar	54.13	41.10
%H gravimétrico a 5 Bar	53.60	40.99
%H gravimétrico a 10 Bar	50.98	39.19
%H gravimétrico a 15 Bar	47.57	36.57



Anexo 25. Principales propiedades físicas de los suelos

Observación	Horizonte	Profundidad horizonte	Cobertura	Densidad aparente (g/cc)	Porosidad total	% Arenas	% Arcillas	% Limos	Clase textural	Conductividad hidráulica (m/día)
F1H1	H1	0 -45	Bosque	0,92	65,24	73,50	11,50	15,00	AF	7,90
F1H2	H2	45 - 100X	Bosque	0,76	71,30	76,50	12,50	11,00	AF	7,43
F2H1	H1	0 - 40	Pastos	0,65	75,52	75,50	11,50	13,00	AF	10,11
F2H2	H2	40 - 100X	Pastos	0,75	71,58	81,50	11,50	7,00	AF	0,97
F3H1	H1	0 - 35	Cultivo de café	0,65	75,47	72,50	11,50	16,00	AF	6,48
F3H2	H2	35 - 100X	Cultivo de café	0,63	76,31	78,50	9,50	12,00	AF	1,38
F4H1	H1	0 - 30	Bosque	0,58	78,10	70,95	12,50	16,55	AF	7,46
F4H2	H2	30 - 100X	Bosque	0,66	74,98	80,50	7,50	12,00	AF	4,41
F5H1	H1	0 - 60	Pastos	0,72	72,89	74,95	7,50	17,55	AF	0,06
F5H2	H2	60 -100X	Pastos	0,72	72,99	78,95	4,50	16,55	AF	0,25
F6H1	H1	0 - 25	Pastos	0,70	73,57	74,50	6,50	19,00	AF	0,16
F6H2	H2	25 - 100X	Pastos	0,59	77,78	79,50	4,50	16,00	AF	0,68
F7H1	H1	0 - 20	Pastos	0,70	73,64	76,50	6,50	17,00	AF	1,42
F7H2	H2	20 - 100X	Pastos	0,49	81,60	76,50	6,50	17,00	AF	5,51
F8H1	H1	0 - 30	Bosque	0,63	76,09	71,50	7,50	21,00	AF	0,11
F8H2	H2	30 - 100X	Bosque	0,59	77,77	77,50	6,50	16,00	AF	0,15
F9H1	H1	0 - 40	Bosque	0,50	81,27	76,50	7,50	16,00	AF	1,29
F9H2	H2	40 - 60	Bosque	0,49	81,62	79,50	6,50	14,00	AF	8,67
F9H3	H3	60 - 100X	Bosque	0,50	81,19	77,50	7,50	15,00	AF	2,79
F10A1	H2	20 - 35	Pastos	0,59	77,75	71,50	8,50	20,00	AF	15,26
F10AP	H1	0 - 20	Pastos	0,77	70,87	71,50	9,50	19,00	AF	0,85
F10BW1	H3	35 - 65	Pastos	0,62	76,53	74,50	7,50	18,00	AF	2,71

Principales propiedades físicas de los suelos. (Continuación).

Observación	Horizonte	Profundidad horizonte	Cobertura	Densidad aparente (g/cc)	Porosidad total	% Arenas	% Arcillas	% Limos	Clase textural	Conductividad hidráulica (m/día)
F10BW2	H4	65 - 100	Pastos	0,57	78,33	75,50	7,50	17,00	AF	1,47
F11A1	H2	22 - 40	Pastos	0,77	70,85	68,50	9,50	22,00	FA	0,79
F11AP	H1	0 - 22	Pastos	0,72	72,81	71,50	7,50	21,00	AF	0,04
F11BW1	H3	40 - 60	Pastos	0,78	70,56	77,50	8,50	14,00	AF	2,08
F11BW2	H4	60 - 95X	Pastos	0,76	71,39	79,50	7,50	13,00	AF	2,28
F12A	H1	0 - 30	Bosque	0,69	73,79	69,50	12,50	18,00	FA	9,67
F12BW	H2	30 - 60	Bosque	0,86	67,55	73,50	11,50	15,00	AF	1,10
F12C	H3	60 - 95X	Bosque	0,78	70,46	77,50	9,50	13,00	AF	0,20
F13AP	H1	0 - 18	Pastos	0,72	72,96	73,50	9,50	17,00	AF	0,12
F13AB	H2	18 - 35	Pastos	0,59	77,77	77,50	7,50	15,00	AF	3,50
F13BW1	H3	35 - 70	Pastos	0,58	78,22	77,50	8,50	14,00	AF	1,69
F13BW2	H4	70 - 100X	Pastos	0,58	78,11	85,50	6,50	8,00	AF	6,92
F14AP	H1	0 - 22	Cultivo de café	0,62	76,45	77,50	7,50	15,00	A	11,00
F14AB	H2	22 - 40	Cultivo de café	0,81	69,52	84,50	6,50	9,00	AF	28,88
F14BW1	H3	40 - 65	Cultivo de café	0,91	65,73	69,50	6,50	24,00	FA	0,74
F14BW2	H4	65 - 95	Cultivo de café	0,82	69,12	82,50	5,50	12,00	AF	0,02
F15A1	H2	25 - 55	Pastos	0,64	75,91	84,50	8,50	7,00	AF	5,14
F15AP	H1	0 - 25	Pastos	0,60	77,29	70,50	9,50	20,00	AF	0,39
F15AB	H3	55 - 75	Pastos	0,66	75,26	69,50	6,50	24,00	FA	2,36
F15BW	H4	75 - 100	Pastos	0,67	74,62	81,50	7,50	11,00	AF	2,53
F16A1	H2	18 - 30	Pastos	0,45	82,94	67,50	10,50	22,00	FA	15,64
F16AP	H1	0 - 18	Pastos	0,58	78,28	81,50	7,50	11,00	AF	4,13

Principales propiedades físicas de los suelos. (Continuación).

Observación	Horizonte	Profundidad horizonte	Cobertura	Densidad aparente (g/cc)	Porosidad total	% Arenas	% Arcillas	% Limos	Clase textural	Conductividad hidráulica (m/día)
F16BW1	H3	30 - 52	Pastos	0,47	82,23	79,50	7,50	13,00	AF	18,42
F16BW2	H4	52 - 100X	Pastos	0,43	83,88	84,50	6,50	9,00	AF	8,18
F17A	H1	0 - 20	Bosque	0,64	76,01	79,50	7,50	13,00	AF	3,86
F17BW1	H2	20 - 35	Bosque	0,54	79,51	79,50	8,50	12,00	AF	8,84
F17BW2	H3	35 - 65	Bosque	0,57	78,49	80,50	6,50	13,00	AF	3,41
F17BW3	H4	65 - 95	Bosque	0,51	80,67	85,50	5,50	9,00	AF	
F18A	H1	0 - 18	Rastrojo (antigua plant. de pino)	1,02	61,55	72,50	10,50	17,00	AF	2,67
F18AC	H2	18 - 50	Rastrojo (antigua plant. de pino)	1,26	52,64	82,50	6,50	11,00	AF	13,29
F18C	H3	50 - 95	Rastrojo (antigua plant. de pino)	0,94	64,34	81,50	6,50	12,00	AF	1,05
F19AP	H1	0 - 35	Rastrojo	0,94	64,47	80,95	7,05	12,00	AF	8,69
F19BW1	H2	35 - 70	Rastrojo	0,67	74,89	85,95	7,05	7,00	A	9,29
F19BW2	H3	70 - 95	Rastrojo	0,74	72,17	86,95	9,05	4,00	A	0,49
F20A1	H1	0 - 15	Bosque	0,51	80,67	81,95	7,05	11,00	AF	8,77
F20A2	H2	15 - 38	Bosque	0,58	78,19	79,95	6,05	14,00	AF	4,51
F20BW1	H3	38 - 60	Bosque	0,58	78,29	84,95	6,05	9,00	AF	0,93
F20BW2	H4	60 - 100	Bosque	0,53	79,93	89,95	5,05	5,00	A	1,27
F21A1	H1	0 - 30	Bosque	0,52	80,32	85,95	7,05	7,00	A	6,33
F21A2	H2	30 - 55	Bosque	0,62	76,77	83,95	7,05	9,00	AF	15,82
F21BW	H3	55 - 100	Bosque	0,58	78,03	85,95	5,05	9,00	AF	6,72
F22A1	H2	25 - 65	Cultivo de café	0,70	73,74	76,95	7,05	16,00	AF	0,57

Principales propiedades físicas de los suelos. (Continuación).

Observación	Horizonte	Profundidad horizonte	Cobertura	Densidad aparente (g/cc)	Porosidad total	% Arenas	% Arcillas	% Limos	Clase textural	Conductividad hidráulica (m/día)
F22A2	H3	65 - 95	Cultivo de café	0,68	74,37	76,95	5,05	18,00	AF	0,28
F22AP	H1	0 - 25	Cultivo de café	0,73	72,32	76,95	8,05	15,00	AF	3,47
F23A1	H2	24 - 50	Cultivo de café	0,73	72,35	79,95	8,05	12,00	AF	2,19
F23AP	H1	0 - 24	Cultivo de café	0,66	75,27	77,95	6,05	16,00	AF	9,24
F23BW	H3	50 - 90	Cultivo de café	0,91	65,77	86,20	6,05	7,75	A	0,10
F24A1	H2	30 - 60	Cultivo de café y guadua	0,71	73,08	76,20	7,05	16,75	AF	11,77
F24AP	H1	0 - 30	Cultivo de café y guadua	0,61	77,00	75,20	8,05	16,75	AF	28,80
F24BW	H3	60 - 100	Cultivo de café y guadua	0,57	78,52	83,20	5,05	11,75	AF	6,46
F26H1	H1	0 - 20	Pastos	0,79	70,35	70,00	9,00	21,00	FA	0,92
F26H2	H2	20 - 50	Pastos	1,05	60,44	70,00	7,00	23,00	FA	0,94
F26H3	H3	50 - 100X	Pastos	1,15	56,72	66,00	9,00	25,00	FA	0,71
F27H0	H1	0 - 100X	Bosque	0,89	66,59	69,50	7,00	23,50	FA	2,44
F28H1	H1	0 - 60	Bosque	0,94	64,68	82,50	7,00	10,50	AF	1,89
F28H2	H2	60 - 100X	Bosque	1,00	62,26	76,50	7,00	16,50	FA	5,72
F29H1	H1	0 - 40	Bosque	0,38	85,57	85,50	7,00	7,50	AF	4,34
F29H2	H2	40 - 100X	Bosque	0,40	85,03	85,50	7,00	7,50	AF	3,94
F30H1	H1	0 - 35	Pastos	0,51	80,84	77,50	7,00	15,50	FA	5,26
F30H2	H2	35 - 100X	Pastos	0,58	78,23	76,00	10,00	14,00	FA	6,34
F31H1	H1	0 - 40	Bosque	0,79	70,30	63,00	8,00	29,00	FA	0,41
F31H2	H2	40 - 100X	Bosque	0,65	75,43	83,00	7,00	10,00	AF	1,39
F32H1	H1	0 - 60	Cultivo de plátano, aguacate y café	1,34	49,36	65,00	13,00	22,00	FA	6,01

Principales propiedades físicas de los suelos. (Continuación).

Observación	Horizonte	Profundidad horizonte	Cobertura	Densidad aparente (g/cc)	Porosidad total	% Arenas	% Arcillas	% Limos	Clase textural	Conductividad hidráulica (m/día)
F32H2	H2	60 - 100X	Cultivo de plátano, aguacate y café	1,16	56,10	66,00	10,00	24,00	FA	6,87
F33H1	H1	0 - 20	Cultivo de café	1,13	57,34	70,00	7,00	23,00	FA	1,10
F33H2	H2	20 - 70	Cultivo de café	1,27	52,25	59,00	18,65	22,35	FA	0,58
F33H3	H3	70 - 100X	Cultivo de café	1,23	53,75	60,00	18,65	21,35	FA	0,42
F34H1	H1	0 - 70	Pastos	1,29	51,36	65,00	18,65	16,35	FA	0,08
F34H2	H2	70 - 100X	Pastos	1,65	37,77	73,00	10,65	16,35	FA	0,26
F35H0	H1	0 - 100X	Bosque riveroño	1,25	52,83	71,35	14,65	14,00	FA	5,21
F36H1	H1	0 - 40	Bosque	1,49	43,74	77,35	11,65	11,00	FA	7,09
F36H2	H2	40 - 100X	Bosque	0,88	66,79	72,35	11,65	16,00	FA	2,52
F37H1	H1	0 - 65	Pastos	0,83	68,68	83,35	11,65	5,00	FA	3,26
F37H2	H2	65 - 100X	Pastos	1,24	53,34	79,35	16,65	4,00	FA	5,48
F38H0	H1	0 - 100X	Bosque riveroño	1,44	45,61	70,35	9,65	20,00	FA	0,43
F39H1	H1	0 - 40	Pastos	0,94	64,37	80,35	10,65	9,00	FA	1,80
F39H2	H2	40 - 100X	Pastos	1,16	56,06	78,35	11,65	10,00	FA	3,76
F40H1	H1	0 - 40	Pastos	0,73	72,29	80,35	9,65	10,00	FA	5,72
F40H2	H2	40 - 100X	Pastos	0,67	74,77	70,35	13,65	16,00	FA	1,14
F41H0	H1	0 - 100X	Bosque riveroño	1,59	39,91	70,35	23,65	6,00	FArA	6,66
F42H0	H1	0 - 100X	Bosque	1,71	35,49	70,35	21,65	8,00	FArA	1,11
F43H1	H1	0 - 45	Pastos	0,84	68,33	82,35	10,65	7,00	FA	0,45
F43H2	H2	45 - 100X	Pastos	0,95	64,25	80,35	10,65	9,00	FA	6,81
F44H1	H1	0 - 50	Bosque	1,04	60,89	83,35	6,65	10,00	FA	0,25
F44H2	H2	50 - 100X	Bosque	1,07	59,71	78,35	11,65	10,00	FA	0,14

Anexo 26. Retención de humedad y humedad aprovechable de los suelos

Observación	Horizonte	Profundidad horizonte	Cobertura	Tensión de humedad (%) 0 bares	Tensión de humedad (%) 0,3 bares	Tensión de humedad (%) 1 bar	Tensión de humedad (%) 5 bares	Tensión de humedad (%) a 10 bares	Tensión de humedad (%) 15 bares	Humedad aprovechable (%)
F1H1	H1	0 -45	Bosque	75,77	58,97	58,93	55,87	48,68	47,93	11,04
F1H2	H2	45 - 100X	Bosque	96,82	78,94	77,82	72,90	62,22	60,99	17,95
F2H1	H1	0 - 40	Pastos	81,54	66,52	59,17	57,65	56,06	52,83	13,69
F2H2	H2	40 - 100X	Pastos	75,24	66,07	65,37	61,82	60,22	57,62	8,45
F3H1	H1	0 - 35	Cultivo de café	82,53	77,33	76,15	72,73	61,78	60,67	16,66
F3H2	H2	35 - 100X	Cultivo de café	117,74	93,53	92,08	87,06	60,60	59,25	34,28
F4H1	H1	0 - 30	Bosque	46,37	22,64	21,69	18,27	9,43	8,25	14,38
F4H2	H2	30 - 100X	Bosque	217,86	175,54	174,98	167,72	148,51	146,73	28,81
F5H1	H1	0 - 60	Pastos	108,50	94,68	93,15	88,17	77,69	76,34	18,35
F5H2	H2	60 -100X	Pastos	92,57	84,92	84,62	79,81	69,21	68,19	16,72
F6H1	H1	0 - 25	Pastos	110,89	101,94	101,91	97,96	85,89	84,79	17,15
F6H2	H2	25 - 100X	Pastos	186,16	157,03	156,68	148,69	132,97	131,47	25,56
F7H1	H1	0 - 20	Pastos	136,53	127,18	126,47	122,08	108,76	107,22	19,97
F7H2	H2	20 - 100X	Pastos	84,03	69,55	69,36	65,96	52,92	51,88	17,66
F8H1	H1	0 - 30	Bosque	117,63	105,55	104,33	99,77	88,30	86,49	19,06
F8H2	H2	30 - 100X	Bosque	116,63	102,30	101,33	97,74	86,07	84,95	17,35
F9H1	H1	0 - 40	Bosque	166,62	140,74	138,10	131,73	116,19	113,71	27,03
F9H2	H2	40 - 60	Bosque	161,70	140,57	138,97	132,45	113,65	111,83	28,74
F9H3	H3	60 - 100X	Bosque	176,54	149,31	148,83	141,00	121,63	120,22	29,08
F10A1	H2	20 - 35	Pastos	129,82	86,61	80,31	76,76	75,45	73,22	13,39
F10AP	H1	0 - 20	Pastos	82,21	69,87	45,27	34,31	33,22	31,37	38,50
F10BW1	H3	35 - 65	Pastos	110,98	80,82	68,75	59,63	58,25	56,21	24,62
F10BW2	H4	65 - 100	Pastos	176,88	88,27	83,14	60,43	59,02	56,44	31,83
F11A1	H2	22 - 40	Pastos	91,20	76,06	73,90	70,04	67,34	64,85	11,21

Retención de humedad y humedad aprovechable de los suelos. (Continuación).

Observación	Horizonte	Profundidad horizonte	Cobertura	Tensión de humedad (%) 0 bares	Tensión de humedad (%) 0,3 bares	Tensión de humedad (%) 1 bar	Tensión de humedad (%) 5 bares	Tensión de humedad (%) a 10 bares	Tensión de humedad (%) 15 bares	Humedad aprovechable (%)
F11AP	H1	0 - 22	Pastos	99,75	82,09	79,35	77,87	74,24	70,44	11,65
F11BW1	H3	40 - 60	Pastos	93,25	75,49	72,06	65,40	64,23	62,10	13,40
F11BW2	H4	60 - 95X	Pastos	88,15	65,02	64,21	62,14	60,61	58,57	6,45
F12A	H1	0 - 30	Bosque	105,52	80,62	75,34	71,30	69,79	64,55	16,07
F12BW	H2	30 - 60	Bosque	82,18	68,17	64,86	62,33	60,77	58,15	10,02
F12C	H3	60 - 95X	Bosque	92,49	76,42	65,42	56,74	55,67	54,05	22,36
F13AP	H1	0 - 18	Pastos	96,42	84,25	66,56	64,89	61,49	60,31	23,94
F13AB	H2	18 - 35	Pastos	139,37	119,49	62,05	59,34	54,63	53,19	66,30
F13BW1	H3	35 - 70	Pastos	138,00	121,99	65,79	63,03	57,53	56,04	65,95
F13BW2	H4	70 - 100X	Pastos	172,18	147,90	77,93	74,90	69,13	67,27	80,63
F14AP	H1	0 - 22	Cultivo de café	106,64	91,30	67,80	65,41	64,78	60,39	30,91
F14AB	H2	22 - 40	Cultivo de café	86,48	75,11	58,26	56,37	53,08	51,89	23,22
F14BW1	H3	40 - 65	Cultivo de café	76,50	69,31	55,45	53,71	50,94	49,80	19,52
F14BW2	H4	65 - 95	Cultivo de café	85,06	77,26	66,38	64,53	61,18	59,88	17,37
F15A1	H2	25 - 55	Pastos	121,50	111,86	98,60	96,32	93,00	91,47	20,39
F15AP	H1	0 - 25	Pastos	172,51	138,23	122,97	119,92	116,67	114,97	23,27
F15AB	H3	55 - 75	Pastos	127,71	108,36	73,86	71,13	65,77	64,29	44,07
F15BW	H4	75 - 100	Pastos	105,46	94,39	69,20	65,99	61,63	60,18	34,21
F16A1	H2	18 - 30	Pastos	169,54	138,91	96,95	92,55	87,75	86,00	52,91
F16AP	H1	0 - 18	Pastos	124,27	108,55	89,23	87,37	85,43	83,96	24,58
F16BW1	H3	30 - 52	Pastos	181,71	156,41	109,42	103,81	97,03	94,80	61,61
F16BW2	H4	52 - 100X	Pastos	206,15	122,86	112,24	108,21		104,99	17,88
F17A	H1	0 - 20	Bosque	133,76	110,04	103,82	102,71		97,36	12,68
F17BW1	H2	20 - 35	Bosque	118,40	93,11	89,22	86,34		83,99	9,13

Retención de humedad y humedad aprovechable de los suelos. (Continuación).

Observación	Horizonte	Profundidad horizonte	Cobertura	Tensión de humedad (%) 0 bares	Tensión de humedad (%) 0,3 bares	Tensión de humedad (%) 1 bar	Tensión de humedad (%) 5 bares	Tensión de humedad (%) a 10 bares	Tensión de humedad (%) 15 bares	Humedad aprovechable (%)
F17BW2	H3	35 - 65	Bosque	154,33	108,52	97,56	92,94		92,21	16,31
F17BW3	H4	65 - 95	Bosque	181,06	123,81	116,88	112,17		108,88	14,94
F18A	H1	0 - 18	Rastrojo (antigua plant. de pino)	67,76	40,52	37,72	36,00		34,51	6,01
F18AC	H2	18 - 50	Rastrojo (antigua plant. de pino)	48,24	27,76	22,01	19,97		18,77	8,99
F18C	H3	50 - 95	Rastrojo (antigua plant. de pino)	69,34	50,24	42,89	41,07		39,68	10,56
F19AP	H1	0 - 35	Rastrojo	104,82	87,90	78,57	76,15		74,25	13,65
F19BW1	H2	35 - 70	Rastrojo	112,42	90,52	72,39	70,01		68,02	22,51
F19BW2	H3	70 - 95	Rastrojo	99,56	85,54	69,34	66,53		64,44	21,11
F20A1	H1	0 - 15	Bosque	125,44	92,98	86,79	83,05	80,52	79,82	13,16
F20A2	H2	15 - 38	Bosque	153,71	87,51	80,74	76,18	72,45	71,40	16,11
F20BW1	H3	38 - 60	Bosque	142,97	96,16	90,62	86,79	83,37	82,71	13,46
F20BW2	H4	60 - 100	Bosque	148,08	105,45	99,45	95,28	93,20	92,26	13,19
F21A1	H1	0 - 30	Bosque	101,93	79,22	60,13	57,12		55,22	24,00
F21A2	H2	30 - 55	Bosque	96,70	66,27	56,39	53,95		52,16	14,11
F21BW	H3	55 - 100	Bosque	73,23	57,68	54,56	49,88		50,49	7,18
F22A1	H2	25 - 65	Cultivo de café	102,74	78,95	73,55	70,29		69,01	9,94
F22A2	H3	65 - 95	Cultivo de café	109,47	80,90	73,67	71,38	68,58	67,93	12,97
F22AP	H1	0 - 25	Cultivo de café	123,40	94,74	86,06	82,01	80,33	79,59	15,15
F23A1	H2	24 - 50	Cultivo de café	104,02	70,51	66,52	63,44	61,00	60,54	9,97
F23AP	H1	0 - 24	Cultivo de café	107,93	64,57	58,82	52,56	52,17	51,71	12,85
F23BW	H3	50 - 90	Cultivo de café	69,69	54,61	50,93	48,76	47,30	46,85	7,76
F24A1	H2	30 - 60	Cultivo de café y guadua	130,53	68,18	58,84	55,05	49,82	48,72	19,45

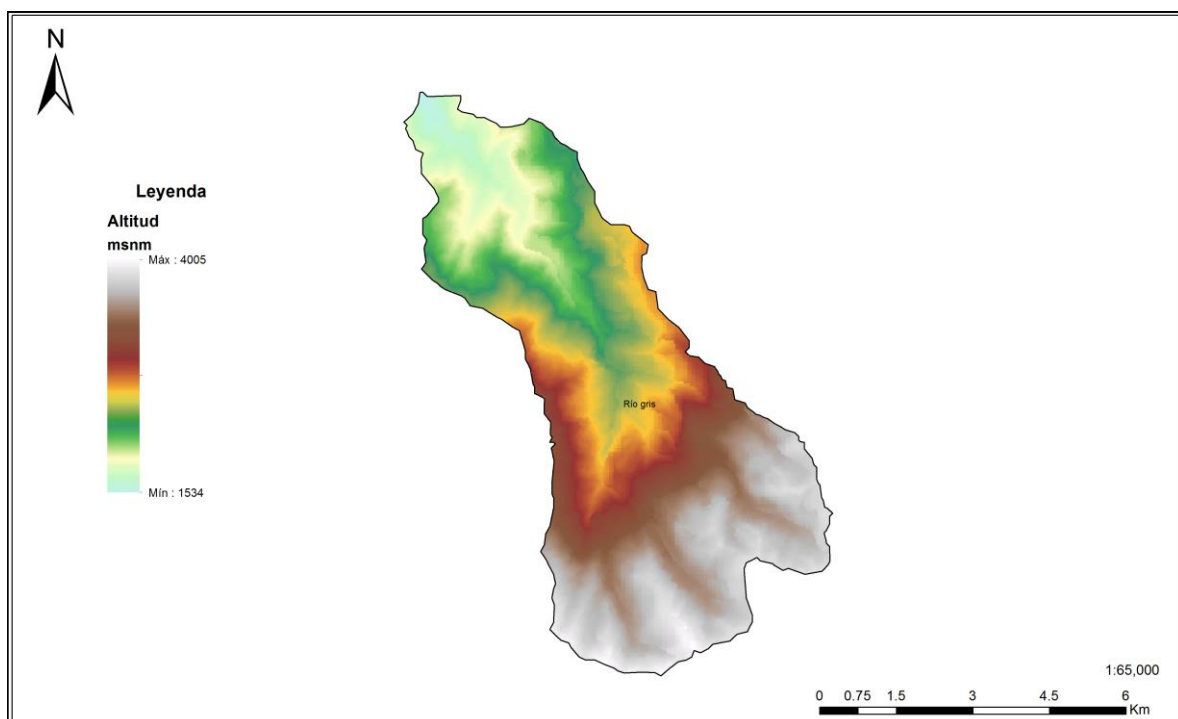
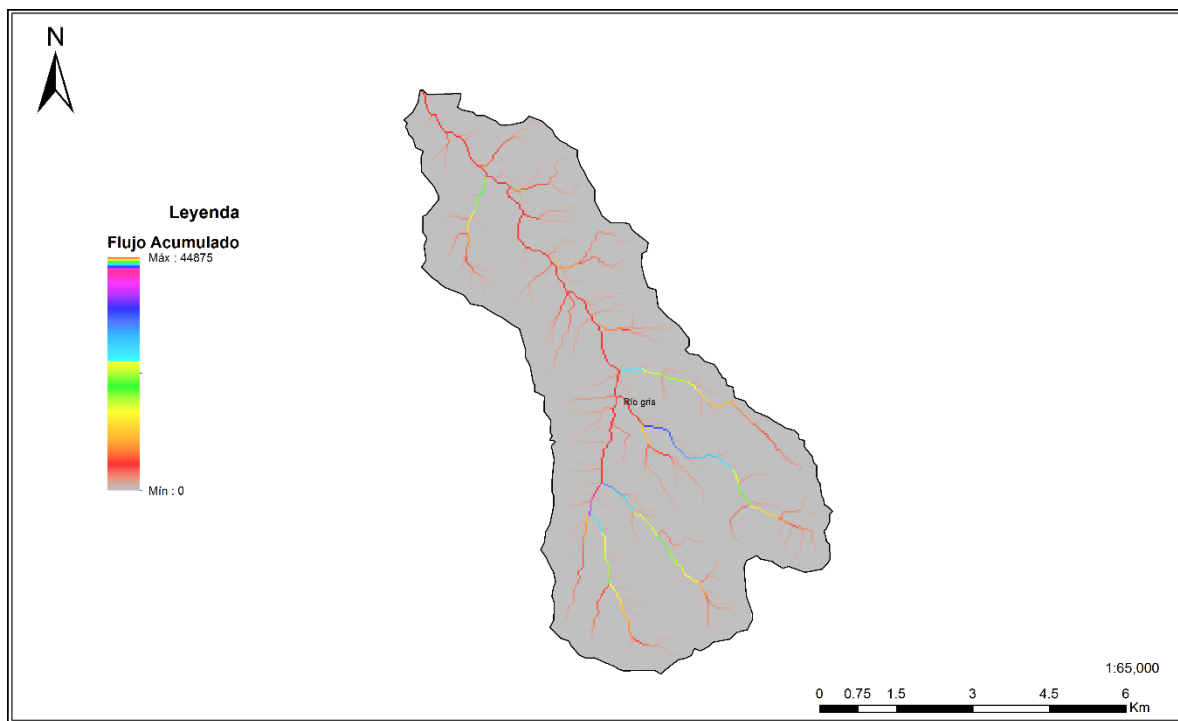
Retención de humedad y humedad aprovechable de los suelos. (Continuación).

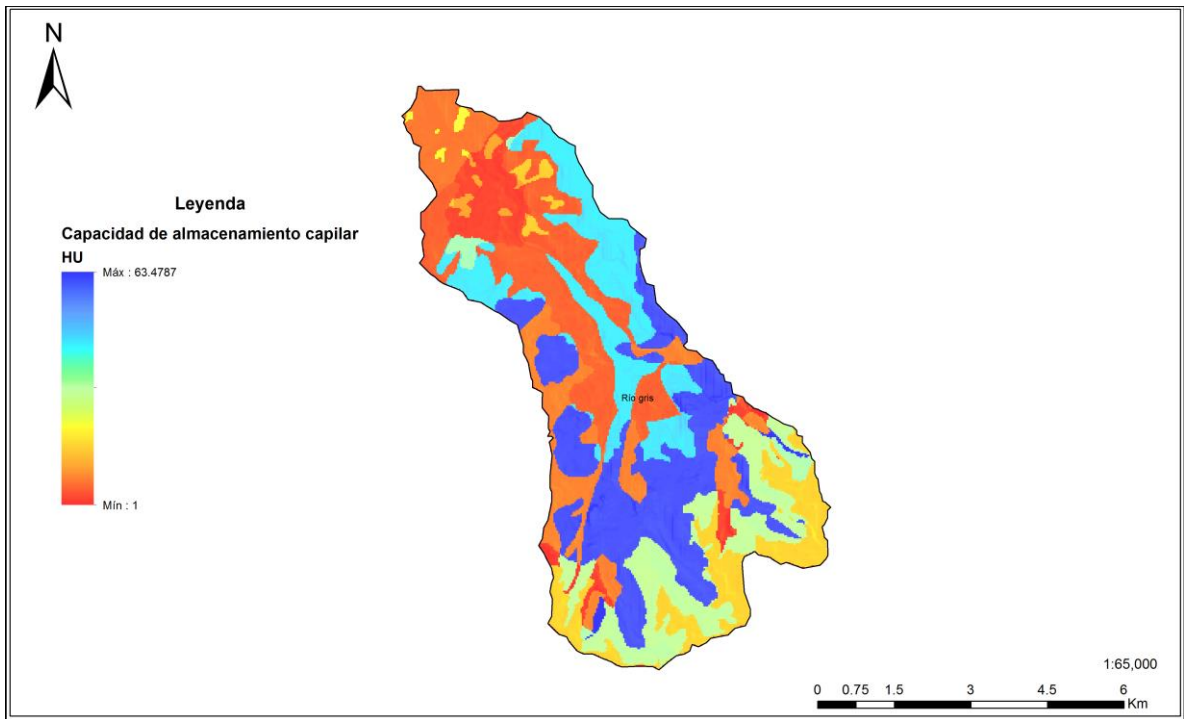
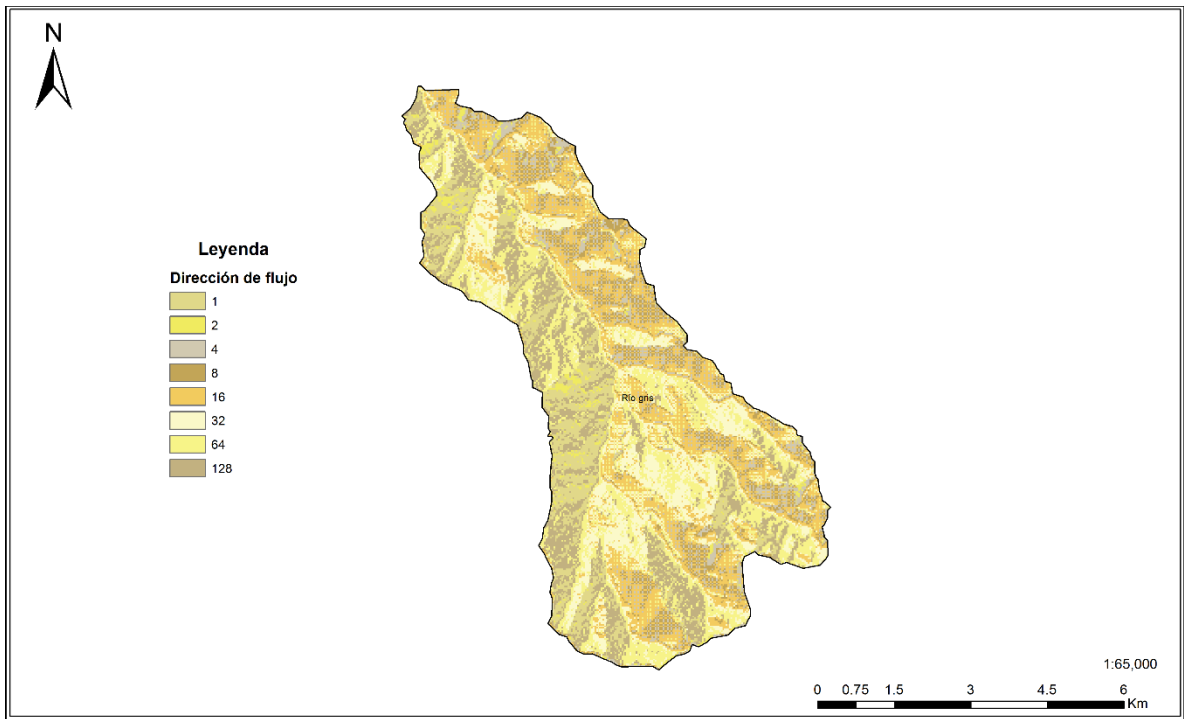
Observación	Horizonte	Profundidad horizonte	Cobertura	Tensión de humedad (%) 0 bares	Tensión de humedad (%) 0,3 bares	Tensión de humedad (%) 1 bar	Tensión de humedad (%) 5 bares	Tensión de humedad (%) a 10 bares	Tensión de humedad (%) 15 bares	Humedad aprovechable (%)
F24AP	H1	0 - 30	Cultivo de café y guadua	103,89	66,61	62,27	59,19	55,94	55,52	11,09
F24BW	H3	60 - 100	Cultivo de café y guadua	124,20	72,20	68,09	64,56	61,88	61,13	11,07
F26H1	H1	0 - 20	Potrero, pastos	74,85	59,01	51,74	50,67	28,64	26,22	32,79
F26H2	H2	20 - 50	Potrero, pastos	51,29	33,44	28,28	27,41	9,24	7,10	26,34
F26H3	H3	50 - 100X	Potrero, pastos	48,06	33,91	30,36	29,57	13,52	11,43	22,47
F27H0	H1	0 - 100X	Bosque	65,07	35,01	29,61	28,31	12,35	9,39	25,62
F28H1	H1	0 - 60	Bosque	77,73	43,26	37,33	36,29	18,40	15,40	27,85
F28H2	H2	60 - 100X	Bosque	60,81	36,70	31,87	30,77	13,61	11,22	25,48
F29H1	H1	0 - 40	Bosque	168,33	90,16	79,06	77,51	50,22	44,81	45,35
F29H2	H2	40 - 100X	Bosque	181,90	102,07	88,65	86,79	52,41	46,89	55,19
F30H1	H1	0 - 35	Potrero, pastos	137,36	59,88	47,44	45,93	25,35	20,93	38,95
F30H2	H2	35 - 100X	Potrero, pastos	101,42	75,58	66,44	64,99	36,69	33,21	42,38
F31H1	H1	0 - 40	Bosque	103,52	62,26	55,35	53,16	42,88	39,42	22,84
F31H2	H2	40 - 100X	Bosque	116,00	75,28	68,04	66,45	58,97	54,39	20,90
F32H1	H1	0 - 60	Cultivo de plátano, aguacate y café	38,09	26,53	21,50	21,28	19,37	17,42	9,10
F32H2	H2	60 - 100X	Cultivo de plátano, aguacate y café	50,45	30,23	26,59	26,19	23,42	20,77	9,46
F33H1	H1	0 - 20	Cultivo de café	47,45	32,97	29,19	28,35	24,44	22,13	10,84
F33H2	H2	20 - 70	Cultivo de café	53,25	33,45	29,47	28,39	24,57	22,26	11,19
F33H3	H3	70 - 100X	Cultivo de café	55,24	32,82	28,35	26,80	21,88	19,23	13,59
F34H1	H1	0 - 70	Potrero, pastos	44,34	33,31	29,46	28,30	22,65	20,83	12,47

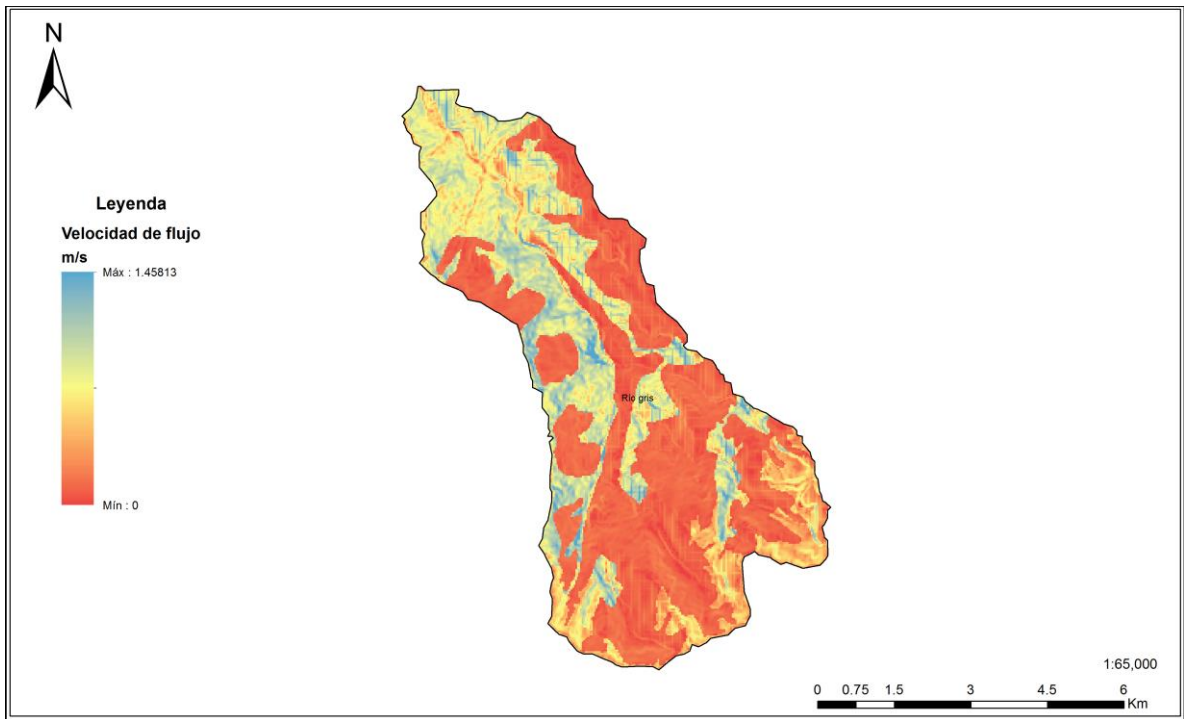
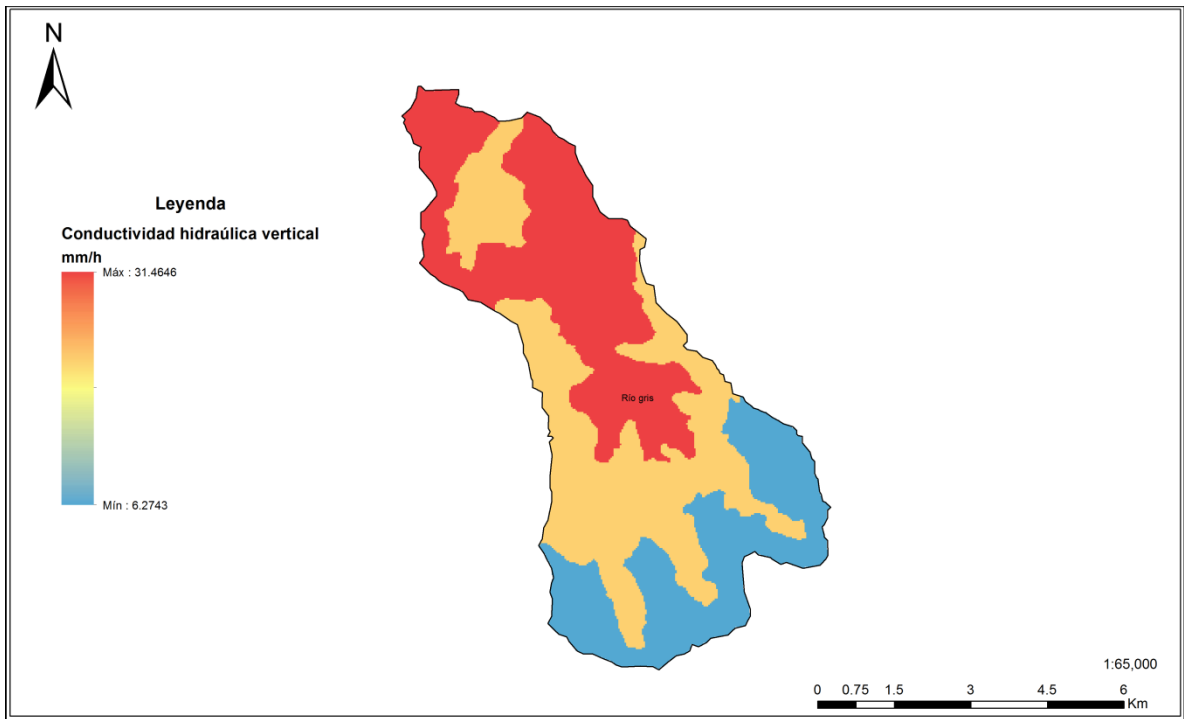
Retención de humedad y humedad aprovechable de los suelos. (Continuación).

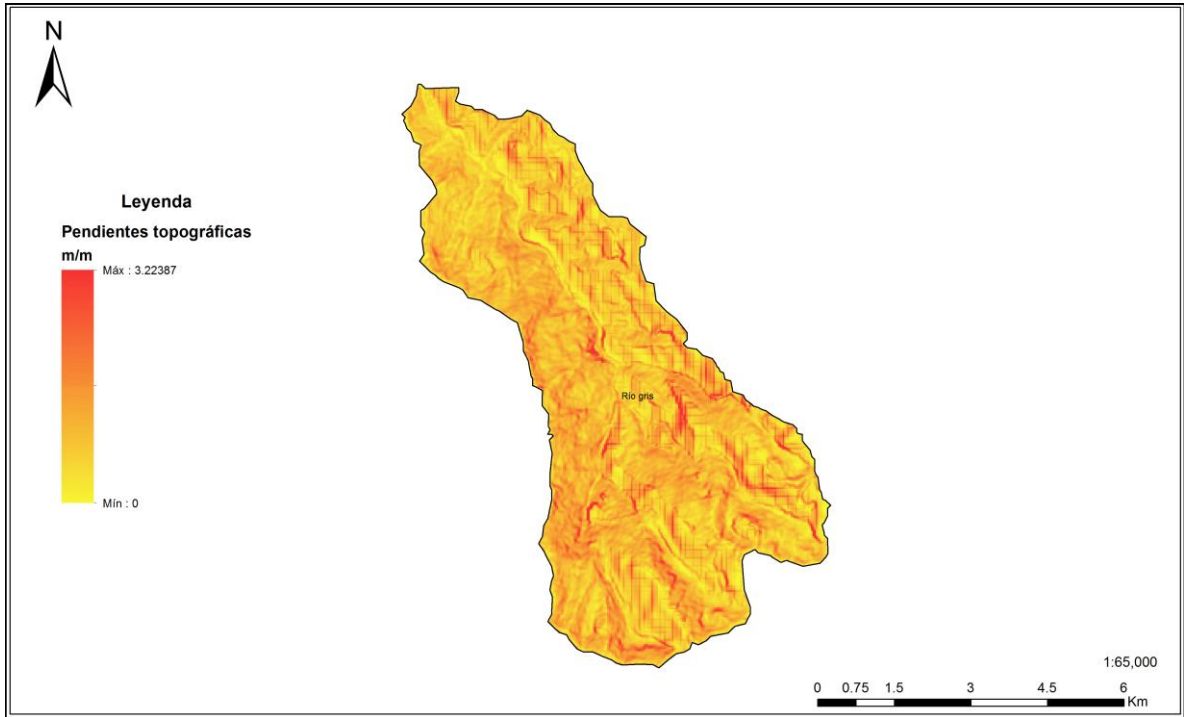
Observación	Horizonte	Profundidad horizonte	Cobertura	Tensión de humedad (%) 0 bares	Tensión de humedad (%) 0,3 bares	Tensión de humedad (%) 1 bar	Tensión de humedad (%) 5 bares	Tensión de humedad (%) a 10 bares	Tensión de humedad (%) 15 bares	Humedad aprovechable (%)
F34H2	H2	70 - 100X	Potrero, pastos	22,86	11,30	8,20	7,72	5,60	4,21	7,10
F35H0	H1	0 - 100X	Bosque riveraño	29,24	24,91	16,36	15,73	13,29	11,97	12,94
F36H1	H1	0 - 40	Bosque	32,54	17,33	16,95	16,85	14,99	12,76	4,57
F36H2	H2	40 - 100X	Bosque	45,48	28,25	28,15	27,88	25,83	22,96	5,28
F37H1	H1	0 - 65	Potrero, pastos	21,23	11,87	11,64	11,40	9,71	8,16	3,70
F37H2	H2	65 - 100X	Potrero, pastos	53,00	36,76	36,31	35,88	33,65	31,21	5,54
F38H0	H1	0 - 100X	Bosque riveraño	29,27	17,40	17,19	17,15	15,62	13,72	3,68
F39H1	H1	0 - 40	Potrero, pastos	29,29	17,71	17,07	16,10	13,12	11,36	6,35
F39H2	H2	40 - 100X	Potrero, pastos	29,73	19,99	19,60	18,56	15,92	14,10	5,89
F40H1	H1	0 - 40	Potrero, pastos	57,68	36,43	35,89	35,45	32,40	28,98	7,44
F40H2	H2	40 - 100X	Potrero, pastos	82,33	48,16	48,16	47,49	44,63	40,65	7,51
F41H0	H1	0 - 100X	Bosque riveraño	91,64	58,97	58,62	58,48	55,46	51,54	7,43
F42H0	H1	0 - 100X	Bosque	21,15	11,19	10,89	10,72	9,33	7,78	3,41
F43H1	H1	0 - 45	Potrero, pastos	26,51	15,29	14,07	13,94	13,37	11,38	3,91
F43H2	H2	45 - 100X	Potrero, pastos	85,01	68,46	68,01	67,59	65,26	62,12	6,33
F44H1	H1	0 - 50	Bosque	70,51	54,84	54,13	53,60	50,98	47,57	7,27
F44H2	H2	50 - 100X	Bosque	55,23	41,46	41,10	40,99	39,19	36,57	4,89

Anexo 27. Mapas de Parámetros de Modelación en la Unidad Hidrográfica del Río Gris

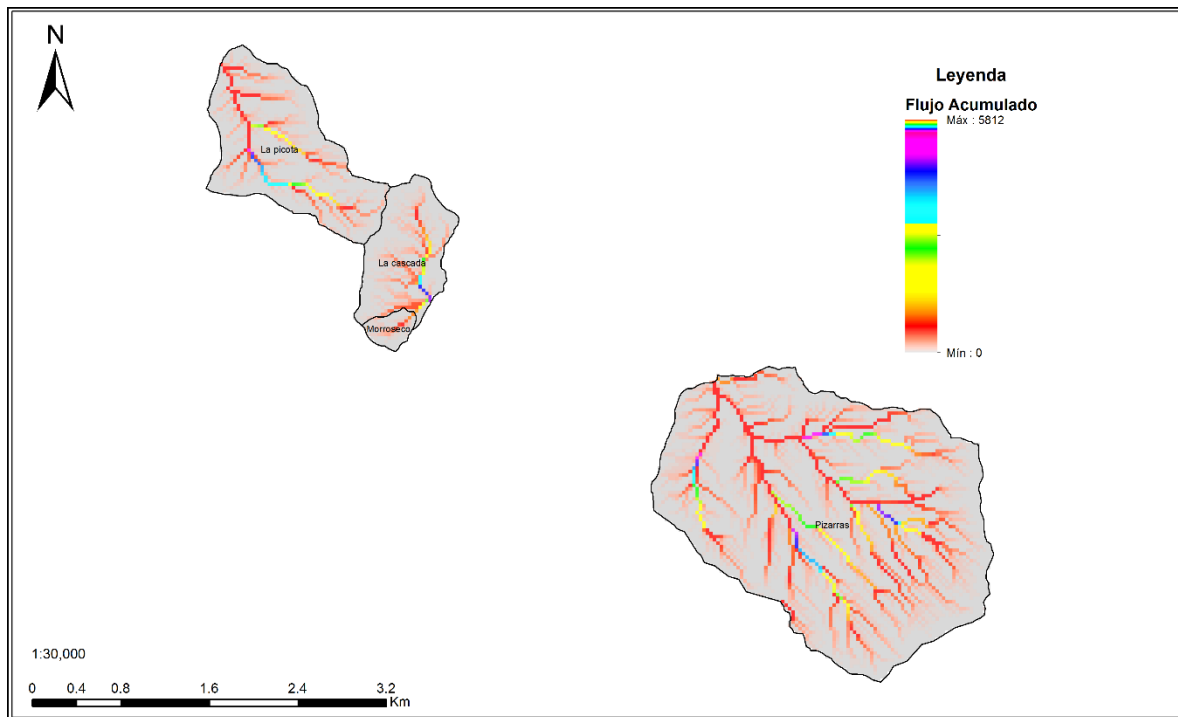


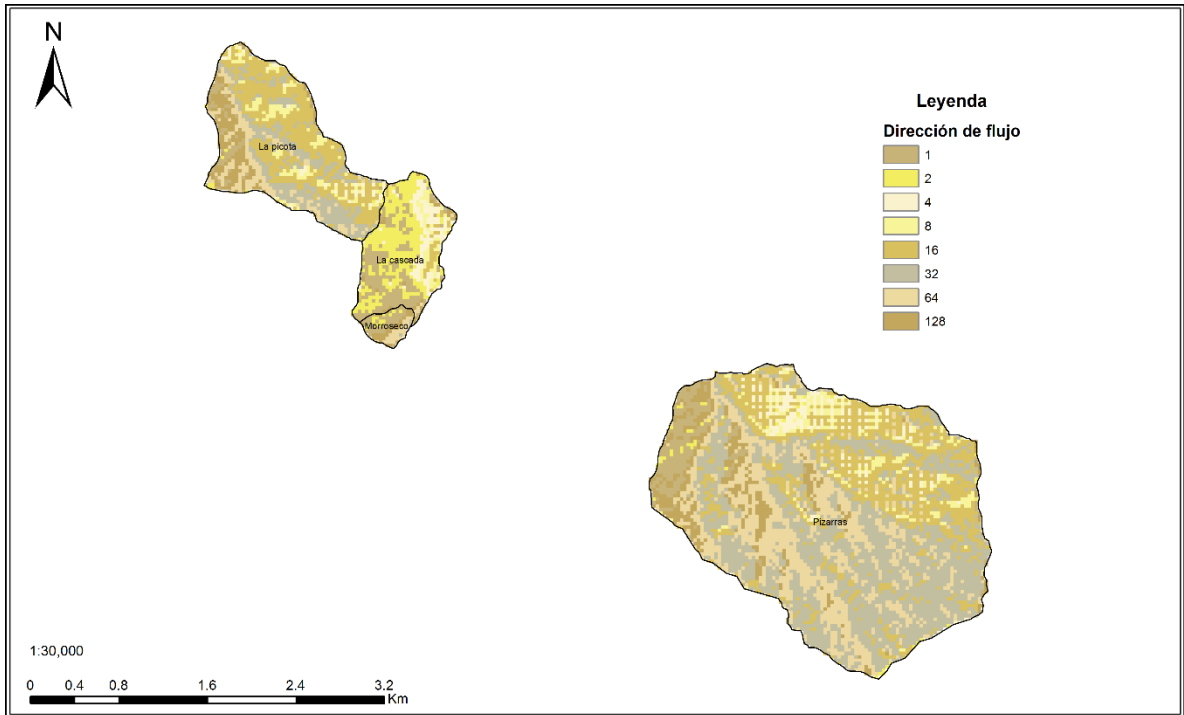
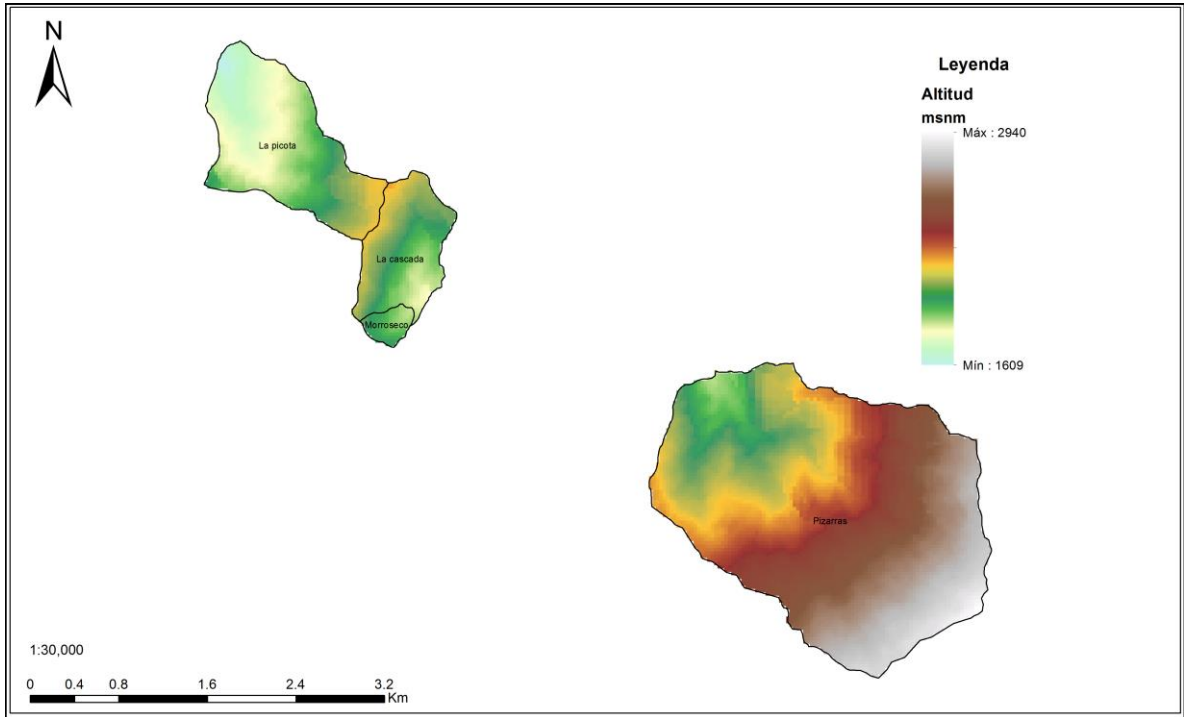


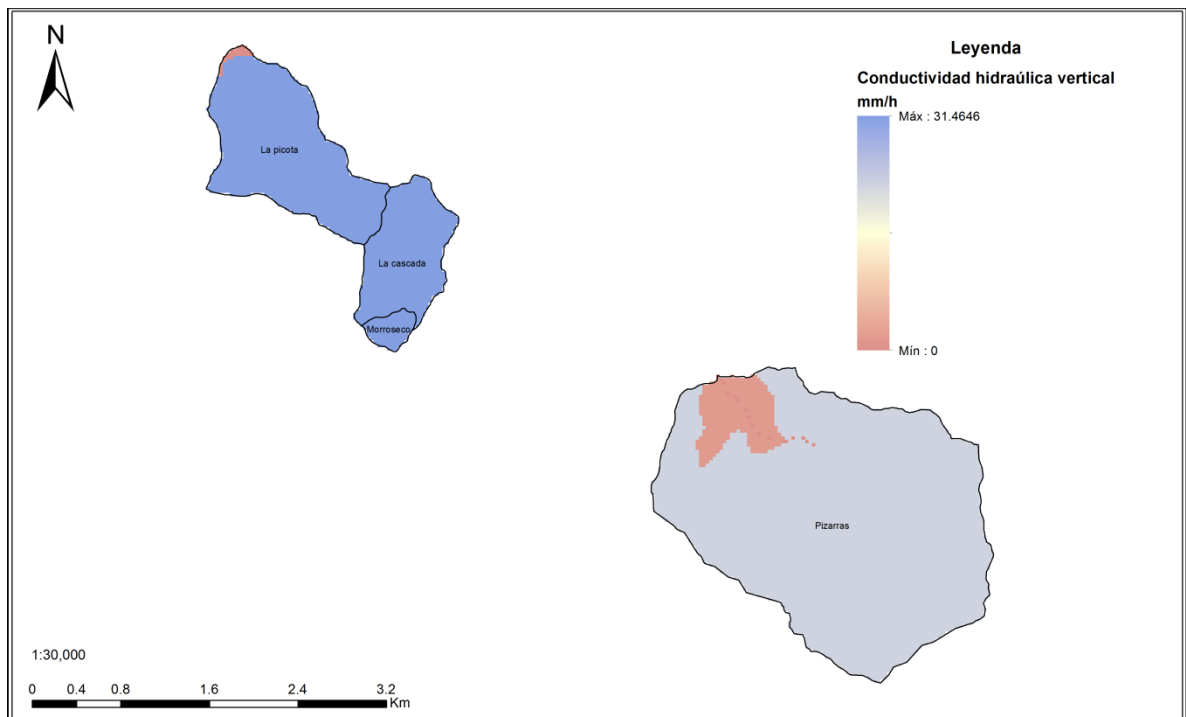
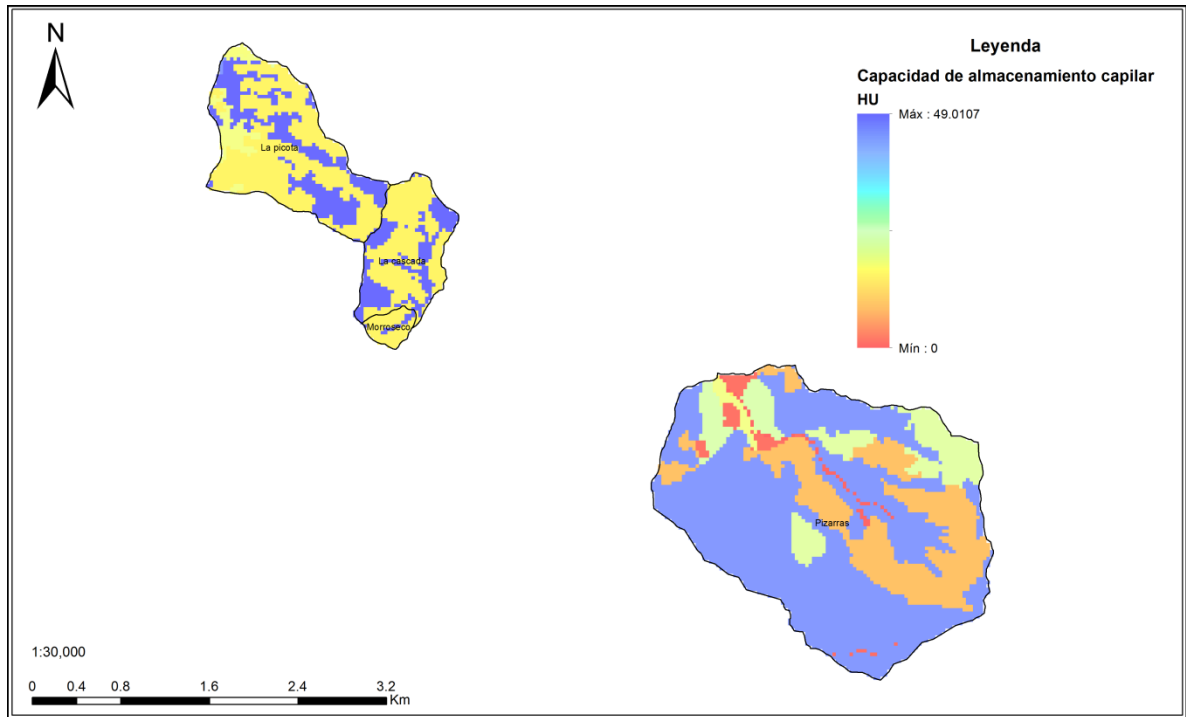


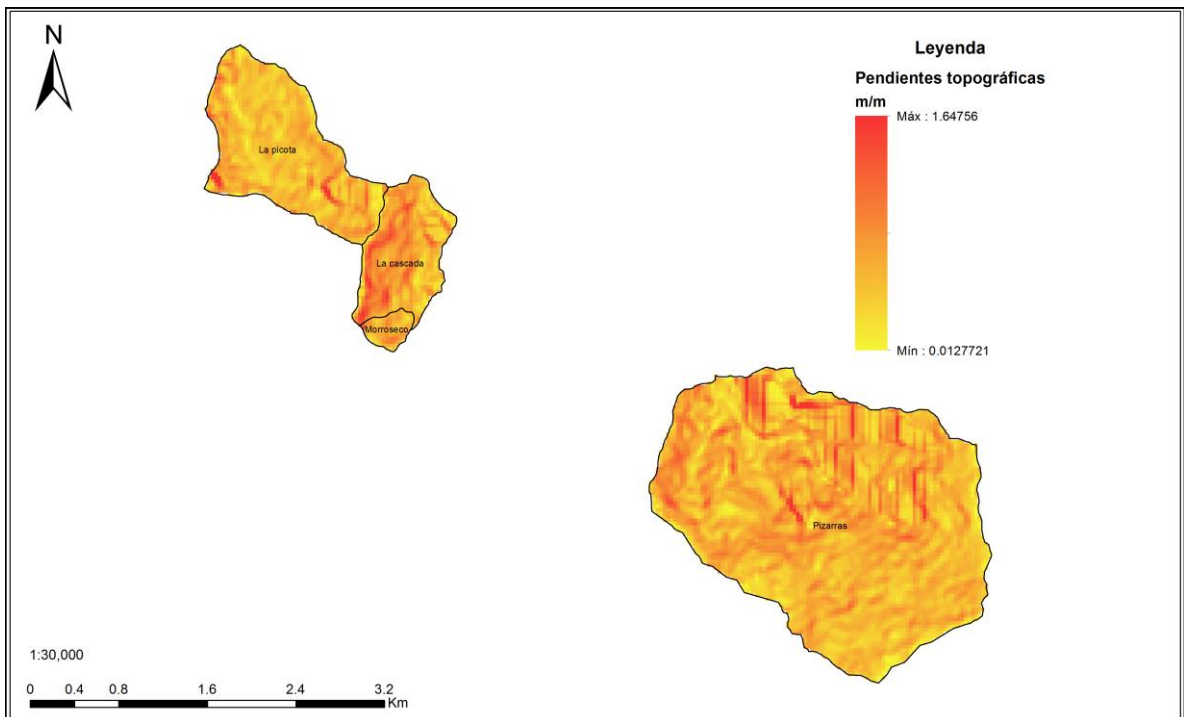
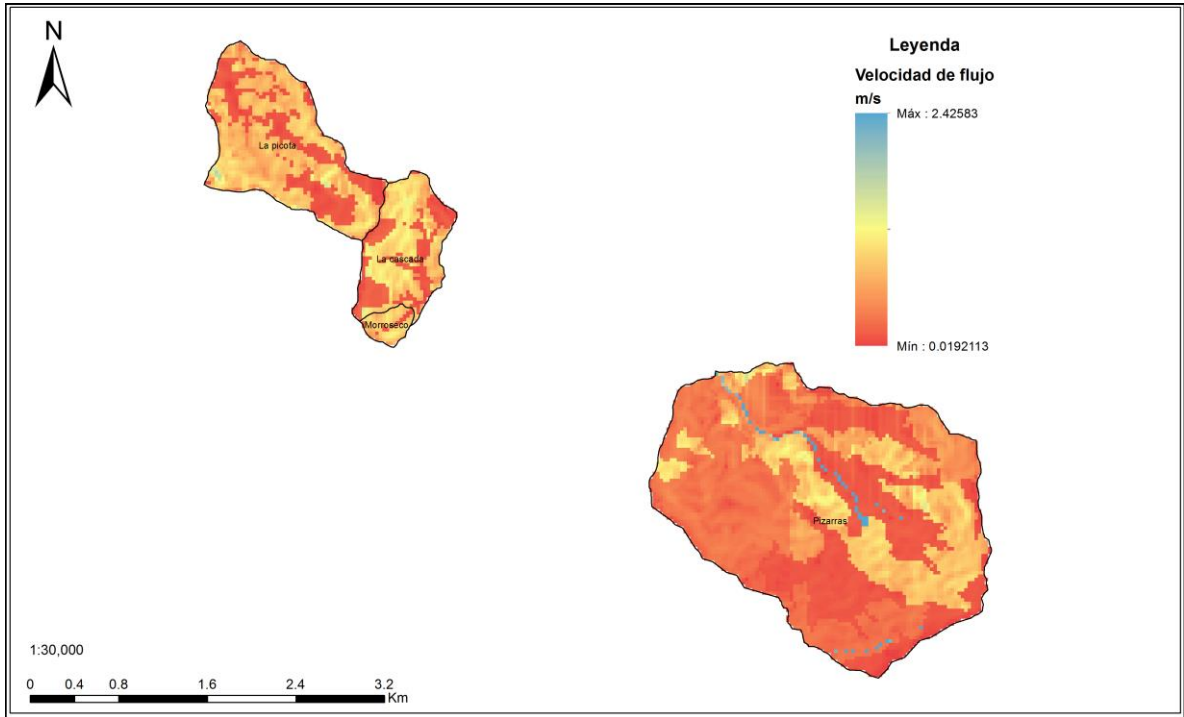


Anexo 28 Mapas de Parámetros de Modelación en las Unidades Hidrográficas Picota, La Cascada y Morrosecó









Anexo 29. Distribución de los flujos y almacenamientos medios en el periodo de simulación en los modelos implementados

Variable Hidrológica	Unidad Hidrográfica de Modelación*														
	Río Gris	Cascada	Picota	Pizarras	Aguilas	Barroblanco	Bolillos	Q. Buenavista	Margaritas	Pativilca	Río Roble	Sta. Teresa	Tigrillos	Tribuna-Corcega	Ulloa
* Agua interceptada por la vegetación:															
BL Nivel medio en la cuenca [mm]:	9.65	6.47	6.15	7.63	6.69	4.90	7.63	6.33	7.19	5.24	7.21	7.51	6.80	8.66	5.91
BL Entrada por lluvia [Hm3]:	57.09	1.40	2.52	9.47	0.88	0.69	2.02	17.60	6.39	0.92	87.79	0.59	0.34	2.46	3.00
BL Flujo de salida E directa[Hm3]:	8.54	0.12	0.25	0.58	0.13	0.11	0.28	3.09	0.77	0.15	14.42	0.09	0.05	0.30	0.50
* Agua capilar en el suelo:															
BL Nivel medio en la cuenca [mm]:	17.60	15.50	15.19	20.92	15.18	19.15	27.63	17.36	19.64	13.96	20.41	17.48	14.47	29.35	18.37
BL Entrada por "throughfall"[Hm3]:	48.23	1.27	2.27	8.86	0.75	0.58	1.73	14.44	5.60	0.76	72.95	0.49	0.28	2.15	2.49
BL Flujo de salida Es + T [Hm3]:	0.56	0.01	0.04	0.05	0.01	0.01	0.01	0.15	0.12	0.01	1.10	0.00	0.00	0.01	0.03
* Agua en superficie:															
BL Nivel medio en la cuenca [mm]:	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
BL Excedente de Ppt [Hm3]:	47.28	1.25	2.22	8.76	0.73	0.57	1.69	14.16	5.44	0.75	71.11	0.48	0.28	2.11	2.43
BL Escurrentia directa [Hm3]:	1.48	0.02	0.05	0.15	0.00	0.00	0.01	0.06	0.07	0.01	1.78	0.00	0.00	0.01	0.01
* Almacenamiento gravitacional:															
BL Nivel medio en la cuenca [mm]:	73.45	19.18	20.48	7.01	15.58	3.13	3.67	9.41	16.61	11.40	9.38	17.20	18.66	4.27	11.59
BL Cantidad de Infiltracion [Hm3]:	45.81	1.22	2.17	8.64	0.73	0.57	1.68	14.10	5.37	0.74	69.34	0.48	0.28	2.10	2.43
BL Flujo Subsuperficial [Hm3]:	32.51	1.23	2.14	3.07	0.15	0.14	0.40	3.14	5.33	0.16	15.62	0.09	0.05	0.71	0.52
* Nivel del acuífero:															
BL Nivel medio en la cuenca [mm]:	45.99	20.19	20.15	26.59	110.77	109.90	105.98	102.11	27.32	105.95	103.87	109.22	112.34	105.89	106.28
BL Entrada por Percolacion [Hm3]:	9.01	0.00	0.00	5.64	0.56	0.44	1.29	10.82	0.08	0.57	53.08	0.37	0.21	1.41	1.86
BL Flujo Base [Hm3]:	5.65	0.00	0.00	5.60	0.41	0.32	0.97	8.05	0.01	0.42	39.09	0.27	0.15	1.02	1.37
BL Perdidas subterranas [Hm3]:	0.98	0.00	0.00	0.05	0.00	0.00	0.00	0.03	0.00	0.00	0.14	0.00	0.00	0.00	0.00
BL Caudal de salida de la cuenca [Hm3]:	39.61	1.25	2.20	8.82	0.56	0.46	1.38	11.24	5.41	0.58	56.46	0.36	0.21	1.74	1.90

Variable Hidrológica	Unidad Hidrográfica de Modelación*															
	Río Gris	Cascada	Picota	Pizarras	Aguilas	Barroblanco	Bolillos	Q. Buenavista	Margaritas	Pativilca	Río Roble	Sta. Teresa	Tigrillos	Tribuna-Corcega	Ulloa	
Porcentaje Flujo Superficial	3.7	1.7	2.4	1.7	0.7	0.4	1.0	0.5	1.2	0.9	3.1	0.2	1.2	0.6	0.3	
Porcentaje Flujo Sub-Superficial	82.0	98.3	97.6	34.8	26.2	29.9	28.7	27.9	98.5	27.2	27.7	26.1	24.8	40.9	27.5	
Porcentaje Flujo Base	14.3	0.0	0.0	63.5	73.2	69.7	70.3	71.6	0.2	71.9	69.2	73.7	74.0	58.5	72.2	
Porcentaje Flujo Total	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	

*Las microcuencas no incluidas en este listado se encuentran subsumidas en otra unidad hidrográfica de modelación:
Morroseco se encuentra dentro de la unidad hidrográfica de Modelación Cascada
Buenavista-Filandia y Bambuco se encuentran dentro de la unidad hidrográfica de Modelación Q. Buenavista
Río Roble-Circasia, La Arenosa, Cajones, La Marina, y La Paloma se encuentran dentro de la unidad hidrográfica de Modelación Río Roble

