



Recomendación para la delimitación, por parte del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, del Complejo de Páramos Sumapaz -Cruz Verde a escala 1:25.000

Convenio interadministrativo 13-014 (FA 005 de 2013) para aunar esfuerzos económicos, técnicos y administrativos entre el Fondo Adaptación y el Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt para elaborar los insumos técnicos y una recomendación para la delimitación, por parte del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible de los ecosistemas estratégicos priorizados (páramos y humedales) en el marco del convenio No. 008 de 2012 (cuencas hidrográficas afectadas por el Fenómeno de la Niña 2010-2011)

Subdirección de Servicios Científicos y Proyectos Especiales

Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt

Fondo Adaptación

Bogotá, D.C., 2017

Catalogación en la fuente

Instituto Alexander von Humboldt. (2017). Recomendación para la delimitación, por parte del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, del Complejo de Páramos Sumapaz - Cruz Verde a escala 1:25.000. Bogotá: Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt – Fondo Adaptación.

199 p.: il.; 28 x 21.5 cm.

Incluye bibliografía, tablas y mapas.

1. Información científica. – 2. Insumos técnicos. – 3. Complejos de páramos. – 4. Delimitación. – 5. Cruz Verde-Sumapaz – Cundinamarca –Meta -- Huila -- Colombia – 6. Ecosistemas de montaña. – 7. Zona de transición. – 8. Integridad ecosistémica. I. Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt. II. Fondo Adaptación

Catalogación en la fuente – Biblioteca Instituto Humboldt – Nohora Alvarado.

Como citar este documento:

Instituto Alexander von Humboldt. (2017). Recomendación para la delimitación, por parte del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, del Complejo de Páramos de Sumapaz - Cruz Verde a escala 1:25.000. Bogotá: Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt – Fondo Adaptación.

FONDO ADAPTACIÓN

Gerente General

Germán Arce

Subgerente Gestión del Riesgo

Alfredo Martínez Delgadillo

Asesora Subgerencia Gestión del Riesgo

Sonia Silva Silva

Asesora Sectorial Medio Ambiente

Doris Suaza Español

Asesor Sectorial Medio Ambiente (2013-2015)

Andrés Parra

INSTITUTO ALEXANDER VON HUMBOLDT

Directora General

Brigitte L.G. Baptiste

Subdirector Científico

Germán Ignacio Andrade

Coordinador proyecto

Carlos Sarmiento Pinzón

Coordinadora componente páramos

Paula Ungar Ronderos

Equipo técnico (en orden alfabético)

Alejandra Osejo Varona

Bibiana Duarte Abadía

Camilo Esteban Cadena

Carlos Sarmiento Pinzón

Catherine Agudelo

César Marín

Diana Isabel Jiménez

Emerson A. Buitrago (consultor)

Guido Fabián Medina Rangel (consultor)

Heidi Pérez-Moreno

Jesica Zapata (consultor)

Jorge Paiba Álzate (consultor)

Julia Carolina Mendoza

Julián Esteban Díaz Triana (consultor)

Margarita Nieto

Nicolás Archambault (consultor)

Olga Adriana León Moya

Paula Ungar Ronderos

William Peña Ocampo

Wilson A. Velásquez H. (consultor)

Apoyo administrativo y financiero

Claudia Esperanza Alfonso

Corrección de estilo

Grace Burbano

Tatiana Menjura Morales

Contenido

Presentación	10
Metodología e insumos	14
1. Generalidades del Complejo de Páramos Cruz Verde-Sumapaz	17
1.1. División político-administrativa.....	17
1.2. Áreas naturales protegidas	20
1.2.1. Zonas de reserva forestal de Ley 2ª	25
1.2.2. Estrategias de gestión comunitaria, Zona de Reserva Campesina de Cabrera y propuesta de creación de Zona de Reserva Campesina de Sumapaz	25
1.2.3. Reconocimiento del páramo en instrumentos de planificación territorial	26
1.2.4. Áreas protegidas del Distrito Capital	28
1.2.5. Escenarios interinstitucionales.....	28
1.2.6. Propuesta de nuevas áreas protegidas	28
1.2.7. Estrategias complementarias por fuera del complejo.....	29
1.3. Contexto biofísico	29
1.3.1. Subzonas hidrográficas	29
1.3.2. Clima	33
1.3.3. Geomorfología y relieve.....	35
1.3.4. Cobertura de la tierra.....	35
1.3.5. Relevancia biológica.....	40
1.4. Características demográficas y socioeconómicas.....	44
1.4.1. Población de los municipios del Complejo de Páramos Sumapaz – Cruz verde	44
1.4.2 Población dentro del Complejo de Páramos Sumapaz – Cruz Verde.....	45
1.4.3 Condiciones de vida	48
1.5 Actividades económicas	48
2. Identificación del ecosistema y propuesta de límite	53
2.1. Identificación del área del Complejo de Páramos Sumapaz- Cruz Verde	61
3. Territorio local y sistema social asociado	64
3.1. Historia ambiental.....	64
3.2. Percepción del páramo	71
3.2. Sistemas productivos con incidencia en el CPSCV.....	72
3.2.1. Producción agrícola.....	74
3.2.2. Producción pecuaria	75
4. El complejo en el contexto regional	77
4.1. Unidad de análisis	77
4.1.1. Vertientes occidental/oriental	77
4.1.2. Gradiente norte/sur	79
4.2. Vertiente occidental.....	79
4.2.1. Áreas protegidas y estrategias complementarias de conservación.....	82
4.2.2. Gestión de las corporaciones	83

4.2.3.	Población y actividades económicas	84
4.2.4.	Actores clave para la gobernanza	87
4.2.5.	Síntesis	92
4.3.	Vertiente oriental	93
4.3.1.	Conflicto armado.....	95
4.3.2.	Gestión de las autoridades ambientales	95
4.3.3.	Población y actividades económicas	96
4.3.4.	Actores clave para la gobernanza	98
4.3.5.	Síntesis y conclusión.....	100
4.4.	Servicios Ecosistémicos	100
4.4.1.	Provisión hídrica: actores beneficiarios del páramo	103
4.4.2.	Provisión de alimentos.....	106
4.5.	Otros servicios.....	110
4.6.	Servicios culturales.....	110
4.6.1.	Identidad cultural y sentido de pertenencia, valores estéticos y sagrados	111
4.5.2.	Uso, provecho y disfrute del páramo por parte de actores clave.....	112
5.	Conflictos y alianzas	114
5.1.	Principales problemáticas en el complejo	114
5.1.1.	Control territorial	116
5.1.2.	Débil y poco articulada presencia institucional	117
5.1.3.	Extractivismo.....	118
5.1.4.	Construcción de infraestructura.....	120
5.1.5.	Conflictos con autoridades ambientales	121
5.1.6.	Uso y gestión del agua	123
5.1.7.	Conservación / uso recreativo.....	125
5.1.8.	Afectaciones ambientales	126
5.2.	Implicaciones de la delimitación	128
5.2.1.	Actores involucrados en la delimitación del páramo	128
5.2.2.	Posicionamiento frente al propósito de delimitación	129
5.2.3.	Convergencias y divergencias en la delimitación	130
6.	Recomendaciones y oportunidades para la gobernanza	132
6.1.	Consideraciones generales.....	132
6.1.1.	132
-	Integración de escenarios de diálogo para la gobernanza en el marco del posconflicto ..	132
6.1.2.	Reconocimiento y prioridad a las poblaciones que han construido el territorio y sus propuestas	137
6.1.3.	Propuestas en torno a la equidad territorial desde los servicios ecosistémicos	138
6.1.4.	Equidad territorial y desarrollo sostenible	139
6.1.5.	Restauración y recuperación de áreas degradadas	141
6.2.	Recomendaciones por conflicto	142
Bibliografía.....	149

Anexos	155
Anexo 1a. Listado de especies de flora registradas en el CPSCV – Endemismos y estado de conservación	155
Anexo 1b. Especies de mamíferos presentes en el Complejo de Páramos Sumapaz – Cruz Verde	185
Anexo 1c. Listado de especies de aves del Complejo de Páramos Sumapaz – Cruz Verde	189
Anexo 1c. Registros de Reptiles en el Complejo de Páramos de Sumapaz – Cruz Verde	195
Anexo 1d. Listado de especies de anfibios presentes en el Complejo de Páramos Sumapaz - Cruz Verde-	195
Anexo 1e. Listado de grupos de invertebrados presentes en el Complejo de Páramos Sumapaz - Cruz Verde reportados por la Universidad Distrital (2015)	196
Anexo 2. Identificación del área del complejo de páramos Sumapaz – Cruz Verde	199

Lista de figuras

Figura 1. Importancia de la zona de transición para la integridad del ecosistema.....	12
Figura 2. Áreas de jurisdicción autoridades ambientales en el Complejo de Páramos Sumapaz – Cruz Verde	18
Figura 3. Localización y división político administrativa Complejo de Páramos Sumapaz - Cruz Verde	19
Figura 4. Áreas protegidas SINAP en el Complejo de Sumapaz - Cruz Verde	22
Figura 5. Áreas del SINAP –CPSCV–.....	24
Figura 6. Áreas del SINAP por municipio –CPSCV–.....	25
Figura 7. Zona de Reserva Campesina constituida y por constituir.....	27
Figura 8. Subzonas Hidrográficas en el CPSCV.	32
Figura 9. Precipitación total anual (Promedio multianual mm/año) y climadiagramas por subzona hidrográfica.....	34
Figura 10. Cobertura de la tierra CPSCV escala 1:25.000	37
Figura 11. Cobertura de la tierra PNN Sumapaz escala 1:100.000	39
Figura 12. Población rural, densidad rural y área de páramo por municipio	45
Figura 13. Población: rural y en páramo de los municipios con jurisdicción en el CPSCV	47
Figura 14. Condiciones de vida de la población rural por subzona hidrográfica	48
Figura 15. Títulos y solicitudes mineras en el CPSCV	51
Figura 16. Zona de transición Bosque Páramo del Complejo de Páramos Sumapaz – Cruz Verde y ubicación de transectos elaborados por Universidad Distrital (2015)	54
Figura 17. Riqueza florística a lo largo del gradiente altitudinal	55
Figura 18. Abundancia de especies vegetales endémicas a lo largo del gradiente altitudinal	56
Figura 19. Riqueza de especies de fauna en el gradiente altitudinal	57
Figura 20. Riqueza de especies amenazadas de fauna en el gradiente altitudinal.....	58
Figura 21. Funciones ecológicas de las especies que se distribuyen en el gradiente altitudinal bosque-páramo en el complejo Cruz Verde-Sumapaz	60
Figura 22. Distribución altitudinal del límite inferior de la zona de transición bosque- páramo en la vertiente occidental del CPSCV	61
Figura 23. Distribución altitudinal del límite inferior de la zona de transición bosque- páramo en la vertiente oriental del CPSCV	62
Figura 24. Desplazamientos forzados, municipios del complejo	67
Figura 25. Tasa de homicidios (por 100.000), municipios del complejo.....	68
Figura 26. Eventos MAP, AEI, MUSE, municipios del CPSCV	68
Figura 27. Zonas de consolidación-CPSCV.....	70
Figura 28. Percepción representación del páramo	71
Figura 29. El Páramo en tres palabras.....	72
Figura 30. Porcentajes de cobertura de la tierra por municipio y dentro del Complejo de Páramos Sumapaz – Cruz Verde	73
Figura 31. Cobertura de la tierra por subzona hidrográfica	78
Figura 32. Vertiente occidental –CPSCV–.....	80
Figura 33. Vertiente oriental –CPSCV–.....	94

Figura 34. Oferta hídrica por subzona hidrográfica.....	102
Figura 35. Actores beneficiarios del recurso hídrico del CPSCV	104
Figura 36. Flujo de productos agropecuarios en el entorno regional del CPSCV.....	108
Figura 37. Conflictos en el complejo de páramos Sumapaz – Cruz Verde.....	115
Figura 38. Opiniones sobre el proceso de delimitación	130
Figura 39. Municipios priorizados en posacuerdo y posconflicto –CPSCV–	133

Lista de tablas

Tabla 1. Número de entrevistas realizadas por municipio.....	15
Tabla 2. Área de páramo en los municipios del Complejo de páramos Sumapaz – Cruz Verde.....	17
Tabla 3. PNN Sumapaz y área de páramo en el CPSCV	20
Tabla 4. Reservas Forestales Protectoras Nacionales y Regionales –CPSCV–	21
Tabla 5. Reservas Naturales de la Sociedad Civil –CPSCV–.....	23
Tabla 6. Área de páramo por subzonas hidrográficas	29
Tabla 7. Cobertura de la tierra del Complejo de páramo Sumapaz - Cruz Verde a escala 1:25.000.	36
Tabla 8. Cobertura del PNN Sumapaz 1:100.000	38
Tabla 9. Riqueza, diversidad y relevancia biológica en los principales grupos bióticos presentes en el CPSCV.....	41
Tabla 10. Población urbana y rural por municipio en 2015.....	44
Tabla 11. Población en área de páramo –CPSCV–.....	46
Tabla 12. Títulos mineros vigentes con área en el CPSCV	49
Tabla 13. Solicitudes mineras con área en el complejo.....	50
Tabla 14. Bloques petroleros con área en el complejo	52
Tabla 15. Producción promedio de cultivos de alta montaña 2006-2013 (Toneladas/año).....	74
Tabla 16. Cabezas de ganado en los municipios con territorio en el CPSCV	75
Tabla 17. Unidades de análisis del CPSCV	77
Tabla 18. Municipios por subzona hidrográfica –vertiente occidental–.....	81
Tabla 19. Tipología de sistemas productivos	85
Tabla 20. Municipios por subzona hidrográfica –vertiente oriental–.....	93
Tabla 21. Municipios afectados por el conflicto armado –vertiente oriental–.....	95
Tabla 22. Índices del agua por subzona hidrográfica	101
Tabla 23. Concesiones de agua por uso	106
Tabla 24. Producción de cultivos de alta montaña (toneladas)	106
Tabla 25. Ganado de bovino por subzona hidrográfica.....	109
Tabla 26. Uso de leña, madera, material de desecho y carbón vegetal para cocinar	110
Tabla 27. Municipios priorizados en posacuerdo y posconflicto.....	134

Presentación

Los páramos de Colombia ocupan 2'906.136 *ha* del territorio nacional (Sarmiento *et al.*, 2013). Son sistemas socioecológicos que albergan una biodiversidad extraordinaria y juegan un papel clave en la prestación de servicios ecosistémicos, en particular en los de regulación y provisión hídrica a nivel nacional, influyendo sobre altiplanos, valles interandinos, zonas costeras, llaneras y amazónicas (Buytaert *et al.*, 2006; Harden, 2006; Hofstede, 1995). Además, desde la época precolombina hasta nuestros días, diferentes grupos humanos nos hemos apropiado del páramo a través de diferentes formas de uso y valoración simbólica (Cortés-Duque & Sarmiento, 2013).

Debido a la afectación del territorio nacional por el fenómeno de La Niña 2010-2011, el Estado percibió la necesidad de fortalecer capacidades para aumentar la resiliencia y resistencia de los ecosistemas frente a los cambios generados por fenómenos climáticos. De esta forma, la delimitación de ecosistemas estratégicos (páramos y humedales) se incluyó en febrero de 2012 dentro de los proyectos del Fondo Adaptación¹ como respuesta a dicho fenómeno climático, considerando la relevancia de la conservación de los ecosistemas para la gestión integral del riesgo.

Por ello, atendiendo a la trayectoria del Instituto Humboldt en relación con la producción de conocimiento en ecosistemas de páramos, en abril de 2013² esta institución firmó el convenio 005 de 2013 con el Fondo Adaptación con el fin, entre otros, de generar insumos técnicos pertinentes para la delimitación de 21 complejos de páramos ubicados en cuencas hidrográficas que sufrieron inundaciones durante el fenómeno de La Niña de los años 2010 y 2011. Dicho acuerdo supone dos tareas para el instituto Humboldt en cuanto a páramos se refiere: 1) La producción de insumos técnicos pertinentes a los estudios que deben elaborar 23 corporaciones autónomas y 2) la generación de cartografía 1:25.000 acompañada de documentos que contengan una síntesis del sistema social asociado al territorio, así como recomendaciones para la delimitación de los 21 complejos de páramos, objetivo en el cual se enmarca el presente documento.

Con el fin de que se cumpla con estos objetivos, el instituto contó con el acompañamiento del IGAC, el IDEAM y suscribió convenios con 21 grupos de investigación en biología, ecología y ciencias sociales de las principales universidades públicas y privadas del país, y con ONG con reconocida trayectoria en estos ecosistemas. Se establecieron 19 convenios interadministrativos con 23 corporaciones.

Estos documentos pretenden aportar a la protección y a la gestión integral de estos ecosistemas, a través de la integración de conocimiento proveniente de diferentes fuentes y disciplinas.

¹ El Fondo Adaptación es una entidad adscrita al Ministerio de Hacienda y Crédito Público creada para atender la construcción, reconstrucción, recuperación y reactivación económica y social de las zonas afectadas por los eventos derivados del fenómeno de La Niña de los años 2010 y 2011 (www.fondoadaptacion.gov.co)

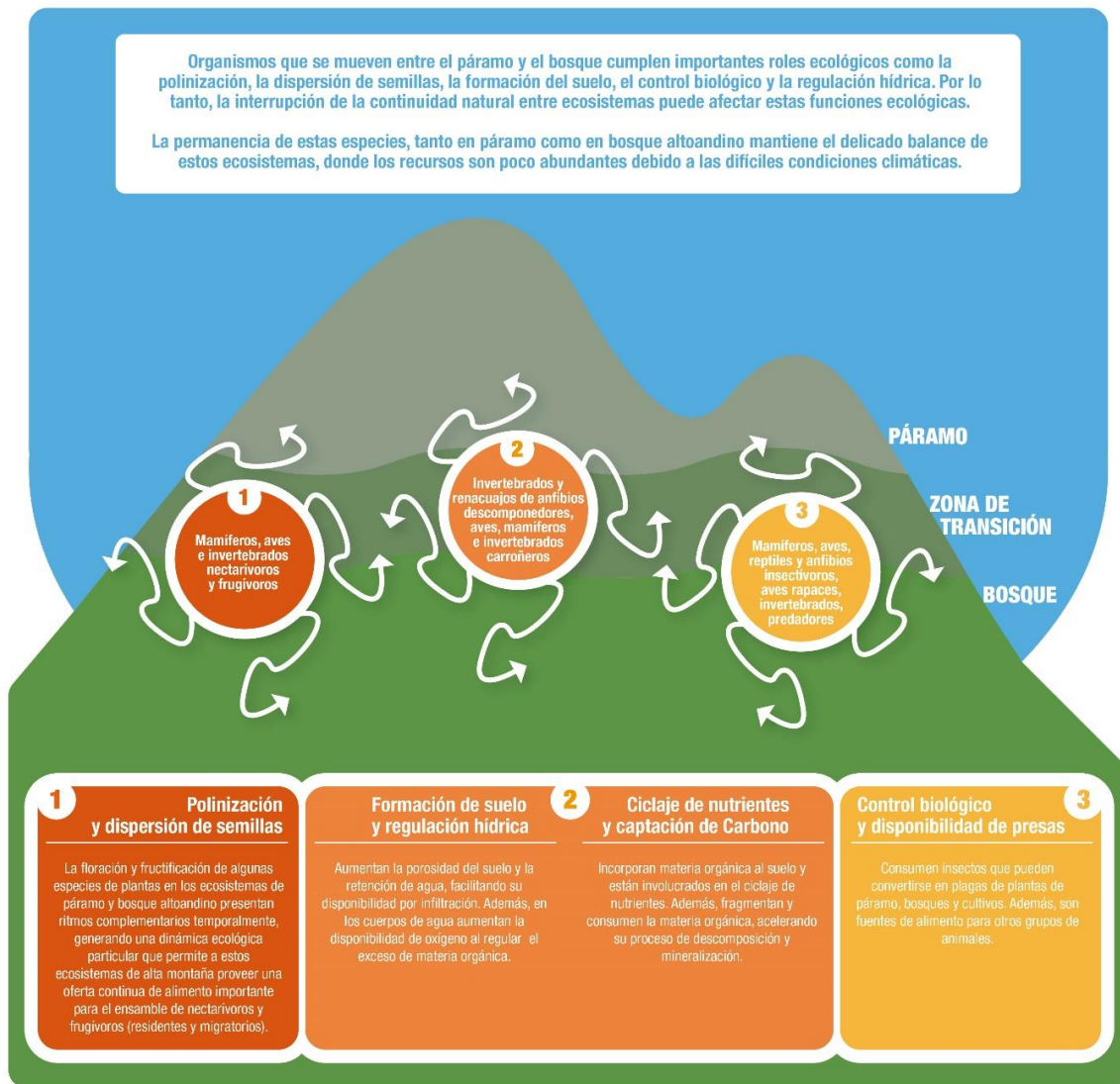
² Atlas de Páramos de Colombia (Morales *et al.*, 2007), la guía de criterios para la delimitación (Rivera y Rodríguez, 2011), la actualización de la cartografía de páramos a escala 1:100.000 (Sarmiento *et al.*, 2013), así como proyectos como Páramos y Sistemas de Vida (2011-2013) y Páramo Andino (2006-2012), entre otros.

Partimos, por una parte, de una visión de los páramos como sistemas altamente variables entre cordilleras y vertientes, por lo que se requiere un ejercicio de identificación particular para cada complejo de páramos. Además, consideramos fundamental reconocer que los páramos están vinculados con el bosque altoandino a través de aspectos vitales como la hidrología, la biodiversidad, los procesos ecológicos, culturales y económicos, que dependen de ambos ecosistemas y sus interacciones para su mantenimiento. Reconocemos que la conectividad entre páramo y bosque altoandino es vital para la integridad del ecosistema, su funcionalidad y para la prestación de servicios ecosistémicos a la sociedad.

Entre otras interacciones fundamentales entre el páramo y su entorno se encuentra la que se da entre poblaciones y especies en la zona de transición bosque-páramos. Esta zona ofrece refugio, diversidad de hábitats y recursos alimenticios para la fauna silvestre, en especial para los mamíferos medianos y grandes, aves polinizadoras y dispersoras, y otras especies cuyo ciclo de vida se da entre los dos ecosistemas (Figura 1). Estos procesos requieren del buen estado de conservación de los ecosistemas y de la conectividad entre ellos. Además, el intercambio biológico, energético y genético es fundamental para mantener la integridad ecológica. La fragmentación y pérdida de conectividad puede conducir al aislamiento de poblaciones, la extinción de especies y la pérdida de la funcionalidad del ecosistema a cuyo cuidado pretendemos contribuir con estos insumos pertinentes para la delimitación de los páramos.

Por otra parte, pretendemos hacer visible que estos socioecosistemas están también conformados por territorios vividos, transformados y disputados por los seres humanos. Su configuración actual y futura está y estará determinada por procesos históricos, construcciones simbólicas y redes de poder. Consideramos que reconocer estos actores sociales y sus vínculos entre ellos y con el territorio desde una perspectiva multiescalar (interacciones entre lo local, lo regional, lo nacional y lo global) y multitemporal (haciendo visible la historia de la alta montaña y su carácter dinámico) es indispensable para promover su cuidado y su gobernanza. Por ejemplo, estos estudios identifican algunos de los escenarios existentes de concertación local y algunos de los conflictos socioecológicos más notorios, cuya consideración y análisis es fundamental para la gobernanza del páramo, así como lo son los principales flujos de servicios ecosistémicos entre la alta montaña y la región.

Luego de presentar datos generales sobre el complejo, entre ellos su división político-administrativa, datos demográficos y existencia de diferentes figuras de ordenamiento territorial, se identifica y se propone un límite de referencia para el páramo a partir de la identificación de la zona de transición con el bosque altoandino, teniendo en cuenta métodos que integran datos de campo y de procesamiento de información geográfica (Sarmiento & León, 2015). Además, se caracteriza el sistema socioecológico a diferentes niveles y escalas, con base en las perspectivas de la historia ambiental, del análisis de actores sociales, de los sistemas de producción y los servicios ecosistémicos (Ungar, 2015). A partir esta síntesis de conocimiento se formulan recomendaciones para la gobernanza.



Fuente: Elaboración propia

Figura 1. Importancia de la zona de transición para la integridad del ecosistema

Alcances de este documento en relación con la delimitación de páramos

El Estado colombiano ha reconocido la importancia de los páramos en políticas, leyes y normas al menos desde la década de 1970, pasando por la Constitución Política y la ley 99 de 1993. En diferentes oportunidades la ley ha tomado productos de información elaborados por el Instituto Humboldt como referente para la toma de decisiones en relación con los ecosistemas de páramo. De esta manera, la ley 1382 de 2010 (reforma del Código de Minas) estableció que en dichos ecosistemas no podrían desarrollarse actividades mineras salvo aquellas que ya contaran con los permisos ambientales respectivos. Para ello adoptó el *Atlas de páramos de Colombia* publicado en 2007 por el Instituto

Humboldt, el IGAC y el Ministerio de Ambiente, que reconoció 1'933.040 ha de dicho ecosistema con una cartografía elaborada a escala 1:250.000 (Morales *et al.*, 2007³). A partir de allí, el Instituto Alexander von Humboldt ha venido trabajando con el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible en la producción de nuevos insumos técnicos para la delimitación de los páramos. Así, por solicitud del Ministerio de Ambiente y con participación de las corporaciones autónomas regionales, el Instituto Humboldt generó entre 2011 y 2013 una nueva cartografía de los páramos colombianos, reconociendo esta vez en todo el territorio nacional 2'906.137 ha en 36 complejos de páramos con mapas elaborados a escala 1:100.000 (Sarmiento *et al.*, 2013⁴).

Entre tanto, el Plan Nacional de Desarrollo 2010-2014 (Ley 1450 de 2011) estableció que los ecosistemas de páramo deben ser delimitados por el Ministerio de Ambiente a escala cartográfica 1:25.000 con apoyo en estudios técnicos, económicos, sociales y ambientales. Complementariamente, el decreto 3570 de 2011 asignó a las Corporaciones Autónomas Regionales la competencia para la elaboración de dichos estudios. A partir de allí, el Ministerio de Ambiente y el Instituto Humboldt iniciaron una fase de acompañamiento a las autoridades ambientales para el desarrollo de dichos estudios, así como la identificación de los ecosistemas paramunos en 1:25.000 para su posterior delimitación por parte de dicha cartera.

En conclusión, es fundamental considerar que –en este contexto– la **delimitación** se entiende no como el ejercicio técnico de elaboración de un mapa (que preferimos denominar **identificación**), sino como la adopción de una decisión vía administrativa que la ley delegó en el Ministerio de Ambiente. En este sentido, el actual Plan Nacional de Desarrollo (inciso segundo del art. 173 de la ley 1753 de 2015), establece que “el Ministerio de Ambiente debe delimitar los páramos al interior del área de referencia suministrada por el Instituto Humboldt”. De esta manera, la producción de una serie de estudios y una cartografía a una escala determinada es una condición necesaria pero no suficiente para la delimitación de los páramos en los términos exigidos por ley.

Recientemente la Corte Constitucional, mediante Sentencia C-035 de 2016, modificó algunos aspectos del Art. 173 de la ley 1753 de 2015. Entre ellos, declaró exequible el inciso segundo de dicho artículo (transcrito en el párrafo anterior): “siempre que se entienda que, si el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible se aparta del área de referencia establecida por el Instituto Alexander von Humboldt en la delimitación de páramos, debe fundamentar explícitamente su decisión en un criterio científico que provea un mayor grado de protección del ecosistema de páramo”.

Es importante considerar que el presente documento no se estructuró en función de la normativa vigente, teniendo en cuenta que su orientación metodológica fue concebida al comienzo del proyecto Fondo Adaptación (abril de 2013) e incluso con anterioridad a la delimitación del páramo de Santurbán (diciembre de 2014). No obstante, puede afirmarse que la cartografía acá presentada representa la extensión del ecosistema paramuno siendo por ello compatible con las definiciones dadas en la

³ Disponible en: <http://humboldt.org.co/es/component/k2/item/299-atlas-de-paramos-de-colombia>

⁴ Disponible en: <http://humboldt.org.co/es/investigacion/ecosistemas-estrategicos-2/item/551-atlas-de-paramos-de-colombia-2013>

resolución MAVDT 0769 de 2002 y los criterios expuestos en Rivera y Rodríguez (2011) y por ello es equivalente al **área de referencia** señalada en el Art 173 de la ley 1753 de 2015. Los análisis en aspectos socioecológicos son un insumo dirigido a la gobernanza y gestión integral del territorio paramuno.

Este documento y su cartografía asociada no buscan sustituir las competencias legales de las autoridades ambientales regionales o nacional, ya sea en la elaboración de los estudios técnicos, económicos, sociales y ambientales o bien en la delimitación de los páramos por la vía administrativa.

Metodología e insumos

Este documento se elaboró con base en la información registrada en los estudios técnicos, económicos, sociales y ambientales del Complejo de Páramos Sumapaz -Cruz verde elaborados por las Corporaciones Autónomas Regionales con jurisdicción en el complejo (Corporación Autónoma Regional de Cundinamarca - CAR, Corporación para el Desarrollo Sostenible del Área de Manejo Especial La Macarena - CORMACARENA, Corporación Autónoma Regional del Alto Magdalena - CAM y Corporación Autónoma Regional de la Orinoquía - CORPORINOQUÍA), en el marco de la Comisión Conjunta del Corredor de Ecosistemas Estratégicos de la Región Central de la Cordillera Oriental – CEERCCO quien suscribió con el Instituto Humboldt el convenio No 13-188

Los insumos del componente sociocultural de este documento provienen principalmente del informe de investigación *“Comunidades de páramo: ordenamiento territorial y gobernanza para armonizar producción, conservación y provisión de servicios ecosistémicos del Complejo de Páramos de Cruz Verde-Sumapaz”*, elaborado por el grupo de investigación Procesos sociales, territorio y medio ambiente del Centro de investigaciones de dinámica social (CIDS) de la Facultad de Ciencias Sociales y Humanas de la Universidad Externado (2015), en el marco del convenio con el Instituto Humboldt No. 14-13-014-090CE. Dicha caracterización fue realizada siguiendo los lineamientos metodológicos provistos por el Instituto Humboldt a la universidad, e incluyó la revisión y el análisis de fuentes secundarias tales como documentos académicos, prensa, documentos de corporaciones, Planes de Desarrollo Municipal (PDM), Planes Básicos de Ordenamiento Territorial (PBOT), Esquemas de Ordenamiento Territorial (EOT), Planes de Ordenamiento y Manejo de Cuencas (POMCAS), censos demográficos, agrícolas, y económicos, bases de datos y estadísticas públicas, estudios sobre el conflicto armado para la región, documentos históricos sobre poblamiento y dinámicas de configuración territorial, legislación y figuras de conservación.

El levantamiento de información en campo se llevó a cabo desde una perspectiva multiescalar, entre los niveles de la escala geográfica (municipal, veredal, subzona hidrográfica), temporal (sincrónico y diacrónico) y entre estructuras (instituciones y pobladores). Esta perspectiva permitió evidenciar cómo los procesos globales tienen influencia y repercuten en lo local y viceversa y, por lo tanto, son interdependientes y se retroalimentan mutuamente. Se priorizaron diez municipios teniendo en cuenta el área y porcentaje de páramo de la superficie municipal y área de páramo sin figuras de protección.

Una primera etapa de esta investigación buscó ofrecer una lectura de la relación de estos municipios⁵ con el páramo, y la segunda un entendimiento de las dinámicas socioeconómicas y culturales a nivel local en quince veredas colindantes al páramo en Pasca, Chipaque, Colombia, Choachí, Usme, Ciudad Bolívar y Soacha. Cabe mencionar que –por razones de seguridad– el equipo de investigación no pudo realizar algunas salidas de campo previstas, especialmente en la parte suroriental del complejo. Una parte importante del trabajo de campo estuvo orientada a la realización de 65 entrevistas (Tabla 1), grupos focales con diversos actores y asistencia a eventos convocados por los diversos movimientos sociales, con el objetivo de conocer sus acciones y obtener insumos para las recomendaciones (Universidad Externado, 2015).

Tabla 1. Número de entrevistas realizadas por municipio.

Municipio	Número de entrevistas
Bogotá-Soacha	5
Cabrera	10
Chipaque	7
Choachí	8
Colombia	3
Gutiérrez	5
Pasca	11
San Bernardo	13
Une	3
TOTAL	65

Fuente: elaboración propia con datos (Universidad Externado, 2015)

Por otro lado, se realizaron análisis de fuentes oficiales consultadas por el Instituto Humboldt, entre ellas Títulos y Solicitudes Mineras (Agencia Nacional Minera, junio de 2015); Distritos de Riego de Colombia (INCODER, 2015); Evaluaciones Agropecuarias Municipales (Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural 2014); Áreas Naturales Protegidas del SINAP (Parques Nacionales Naturales, 2015); 125 municipios priorizados según la presencia de las FARC, desarrollo y pobreza, necesidades humanitarias y capacidades locales (PNUD, 2014); Resumen de Personas a nivel veredal encuestadas por el SISBÉN (DNP, 2015); Censo Ganado Bovino (ICA, 2015); Acueductos y Embalses y Centrales Eléctricas que se abastecen de drenajes superficiales provenientes de los páramos del país (Instituto Humboldt, 2015); Censo General 2005-Proyecciones poblacionales 2005-2020 (DANE, 2005); Estimación de la población de los polígonos de páramos a escala 1:100.000-Población ajustada 2005 (DANE, 2013).

Los estudios bióticos estuvieron a cargo de la Universidad Distrital Francisco José de Caldas – UDFJC (2015), siguiendo la metodología propuesta en los “Protocolos metodológicos para la caracterización de comunidades bióticas a lo largo del gradiente altitudinal bosque-páramo” (Marín *et al.*, 2015). Se realizaron levantamientos de flora, edafofauna epigea, anfibios y aves en cinco transectos

⁵ Bogotá, Soacha, Une, Colombia, Cabrera, Gutiérrez, Pasca, San Bernardo, Chipaque y Choachí.

altitudinales, en los municipios de Chipaque (Páramo de Fruticas), Cabrera (Hoyerías), Une (Llanitos), Ubaque (Matarredonda) y Pasca (Quebradas). Adicionalmente, se revisó la información de registros biológicos existente para el complejo en el Sistema de Información en Biodiversidad – SIB (2015).

El modelamiento de la zona de transición sigue el procedimiento establecido en Sarmiento *et al.* (2015). Los modelos de distribución de la cobertura potencial para la construcción de la zona de transición bosque-páramo (ZTBP) en el Complejo de páramos Sumapaz – Cruz verde (CPSCV) abarcaron cerca de 2.300 puntos de presencia para bosque, arbustal y herbazal, provenientes de muestreos sobre imágenes de satélite RapidEye (2009-2010). Para la selección de umbrales de corte se usaron los valores de probabilidad de las estaciones que de acuerdo con los datos de campo fueron reconocidas como límite superior y límite inferior en los cinco transectos. Las áreas de coexistencia de los tipos de vegetación bosque y arbustal son consideradas como la zona de transición bosque-páramo. Entre las variables que contribuyeron en la elaboración de los modelos se destacan la elevación y la pendiente.

Los límites identificados para este complejo se basan en los resultados de la integración los modelos de zona de transición y en la información de campo, especialmente la correspondiente a los tipos de vegetación encontrados en cada transecto. La propuesta de límite emplea las curvas de nivel como referencia (IGAC, 2015), ya que para que la delimitación sea operativa esta debe contar con referentes espaciales explícitos. Se busca que estas 1) se ajusten al límite inferior de la zona de transición y su variabilidad en el gradiente altitudinal, 2) que integren polígonos cercanos, manteniendo la conectividad estructural entre áreas aisladas de páramo, y 3) que mantenga conectividad con el límite superior del bosque altoandino.

1. Generalidades del Complejo de Páramos Cruz Verde-Sumapaz

1.1. División político-administrativa

El complejo de páramos de Sumapaz - Cruz Verde (CPSCV) se extiende en la Cordillera Oriental de Colombia, al sur de Bogotá, entre los departamentos de Cundinamarca, Meta y Huila. Con una superficie total de 315.066 *ha*, es considerado uno de los páramos más grandes del mundo. Comprende los páramos de Cruz Verde, Las Ánimas, Las Mercedes, El Cedral, Andabobos, Clarín, El Cajón, Los Tambos de Colorado, entre otros.

Existen dos corredores o conexiones ecológicas que unen el CPSCV con otras áreas, como el corredor Sumapaz-Picachos, que conecta la cordillera de Los Picachos con las estribaciones de la Cordillera Oriental, en las cuales se encuentran zonas pequeñas de páramo que propician la transición andina/amazónica. Se encuentra también el corredor Sumapaz-Cerros Orientales-Chingaza, que se localiza en la cuenca del río Blanco y está constituido por bosques riparios y ecosistemas de páramo.

Veinticinco municipios de tres departamentos tienen jurisdicción en el CPSCV, siendo Cundinamarca el departamento con más territorio (Tabla 2, Figura 3). Bogotá D.C. ocupa la mayor área de páramo dentro del complejo con 90.874 *ha* (29%), ubicadas principalmente en las localidades de Sumapaz, Ciudad Bolívar y Usme, municipios como Cubarral y Uribe ocupan el 14% y 10% respectivamente dentro del complejo. La ciudad de Bogotá tiene un 56% de su territorio dentro del CPSCV, mientras el municipio de Une un 54%. Cabe anotar que tres municipios –Choachí, Guayabetal y La Calera– tienen jurisdicción tanto en el Complejo de Cruz Verde-Sumapaz como en el complejo de Chingaza.

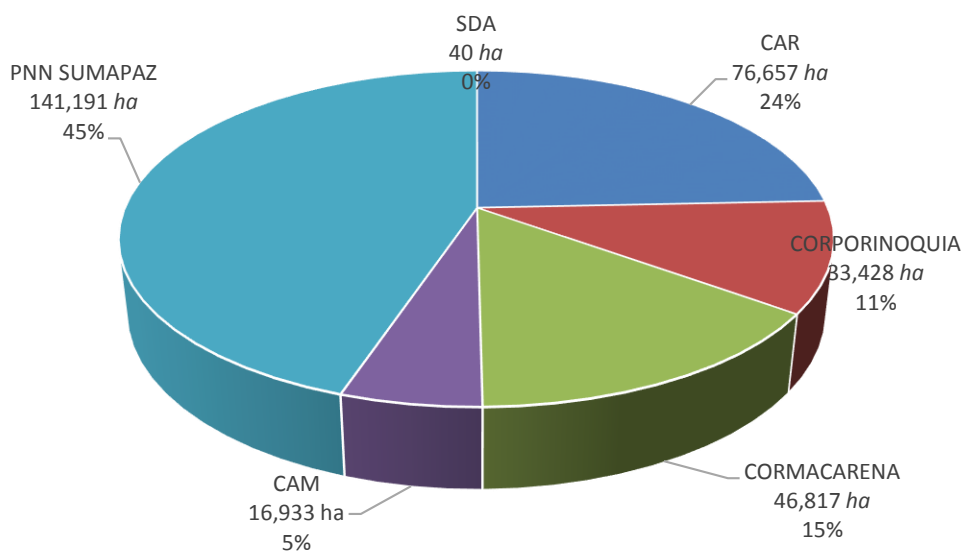
Tabla 2. Área de páramo en los municipios del complejo de páramos Sumapaz – Cruz Verde

Departamento	Municipio	Área (<i>ha</i>) de CPSCV en el municipio	% CPSCV en el municipio	% municipio en CPSCV
BOGOTÁ, D.C.	Bogotá, D.C.	90.874	29%	56%
CUNDINAMARCA	Une	11.265	4%	54%
	Pasca	11.385	4%	42%
	Gutiérrez	18.096	6%	40%
	San Bernardo	9.677	3%	39%
	Cabrera	13.974	4%	33%
	Chipaque	4.199	1%	28%
	Soacha	3.858	1%	21%
	Ubaque	1.813	0,6%	17%
	Sibate	1.482	0,5%	12%
	Choachí	2.322	0,7%	11%
	Arbelaez	1.603	0,5%	11%
	Fosca	615	0,2%	6%
	La Calera	440	0,1%	1%

Departamento	Municipio	Área (ha) de CPSCV en el municipio	% CPSCV en el municipio	% municipio en CPSCV
	Cáqueza	7	0,002%	0,1%
HUILA	Colombia	21.334	7%	13%
META	Guamal	23.018	7%	39%
	Cubarral	43.150	14%	37%
	Lejanías	11.574	4%	14%
	Venecia	698	0,2%	6%
	Acacias	5.861	2%	5%
	Uribe	32.309	10%	5%
	El Castillo	940	0,3%	2%
	Mesetas	4.045	1%	2%
	Guayabetal	527	0,2%	2%
Área total del complejo de páramos Sumapaz – Cruz verde (Ha)				315.066

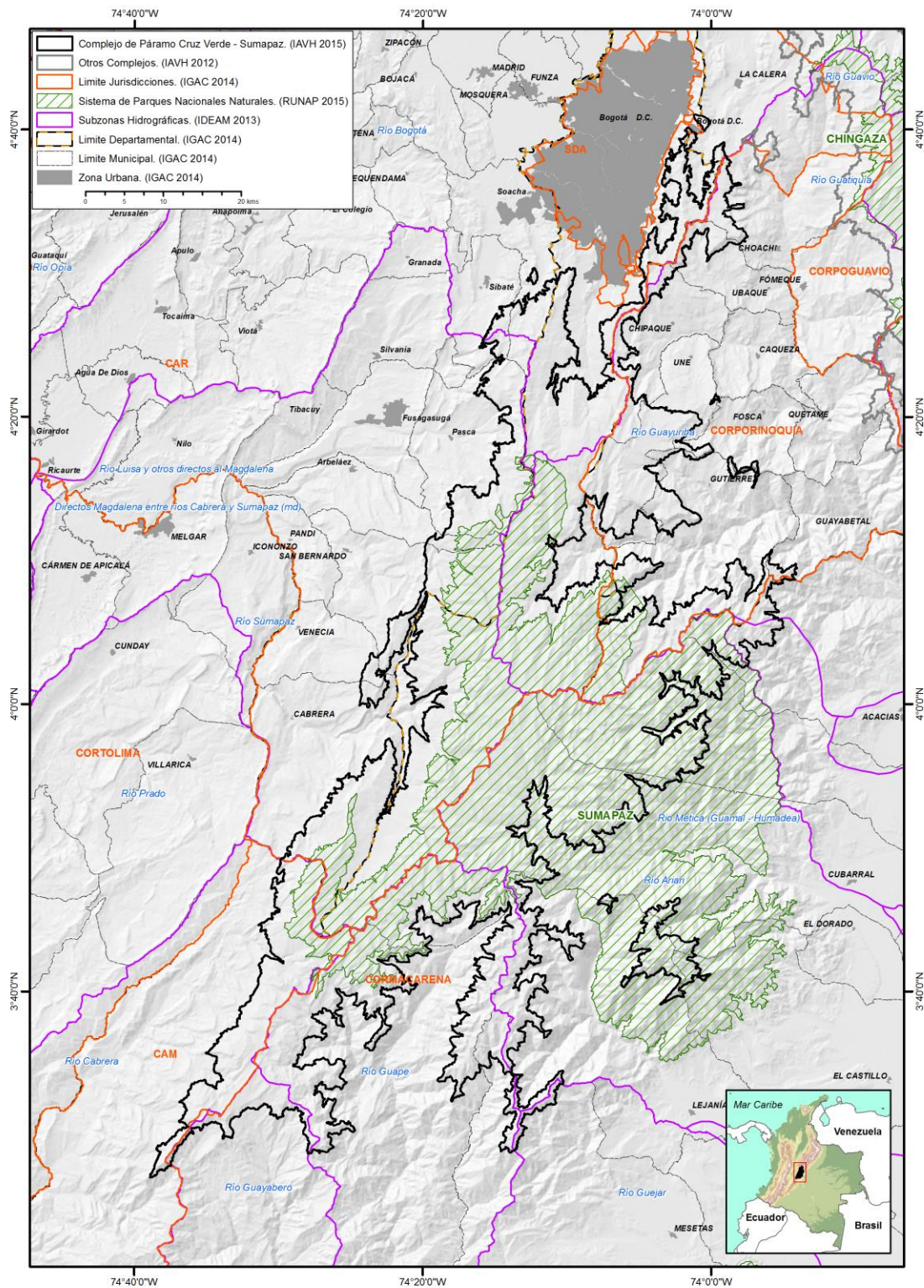
Fuente: elaboración propia con base en IGAC (2014)

Las autoridades ambientales con jurisdicción en la zona son: Corporación Autónoma Regional de Cundinamarca (CAR), Corporación para el Desarrollo Sostenible del Área de Manejo Especial La Macarena (CORMACARENA), Corporación Autónoma Regional del Alto Magdalena (CAM), Corporación Autónoma Regional de la Orinoquía (CORPORINOQUÍA), y Parques Nacionales Naturales con el Parque Natural Nacional Sumapaz, el cual tiene el mayor porcentaje de jurisdicción dentro del complejo (Figura 2).



Fuente: elaboración propia con base en IGAC (2014)

Figura 2. Áreas de jurisdicción autoridades ambientales en el complejo de páramos Sumapaz – Cruz Verde



Fuente: elaboración propia con base en IGAC (2014).

Figura 3. Localización y división político administrativa complejo de páramos Sumapaz - Cruz Verde

1.2. Áreas naturales protegidas

En el CPSCV existen quince áreas protegidas del Sistema Nacional de Áreas Protegidas (SINAP) (Figura 4).

La principal figura de protección es el Parque Natural Nacional de Sumapaz (PNN Sumapaz). El PNN Sumapaz tiene una extensión total de 223.179 *ha* y se encuentra en trece municipios del Complejo (Tabla 3) cinco en el departamento de Cundinamarca (Pasca, Arbeláez, San Bernardo, Gutiérrez y Cabrera), seis en el departamento del Meta (Cubarral, Acacías, Guamal, Lejanías, El Castillo, Uribe), uno en el departamento del Huila (Colombia) y uno en el Distrito Capital (Localidad 20-Sumapaz). El 45% del complejo se encuentra bajo jurisdicción del PNN de Sumapaz: 141.282 *ha*, es decir el 63% del PNN, corresponde a ecosistema de páramo. Esta área es de conservación estricta, con prohibiciones claras, y sin posibilidad de sustracción.

Existe también otra figura de interés para la conservación dentro del complejo que corresponde al área del Parque Nacional, se trata del Área de Importancia para la Conservación de Aves (AICA) Parque Nacional Natural Sumapaz.

Tabla 3. PNN Sumapaz y área de páramo en el CPSCV

Departamento	Municipio	Área de CPSCV (<i>ha</i>)	Área del CPSCV en el PNN (<i>ha</i>)	Porcentaje del CPSCV en el PNN
Cundinamarca	Arbeláez	1.603	952	59%
	San Bernardo	9.677	5.672	59%
	Bogotá, D.C.	90.874	45.463	50%
	Gutiérrez	18.096	5.530	31%
	Cabrera	13.974	3.631	26%
	Pasca	11.385	1.575	14%
Huila	Colombia	21.334	4.402	21%
Meta	El Castillo	940	940	100%
	Guamal	23.018	23.010	100%
	Cubarral	43.150	39.757	92%
	Acacías	5.861	2.704	46%
	Lejanías	11.574	3.672	32%
	Uribe	32.309	3.973	12%

Departamento	Municipio	Área de CPSCV (ha)	Área del CPSCV en el PNN (ha)	Porcentaje del CPSCV en el PNN
Otros municipios (fuera del PNN)		31.270	0	0%
Total CPSCV		315.066	141.282	45%

Fuente: elaboración propia con información de RUNAP (2015).

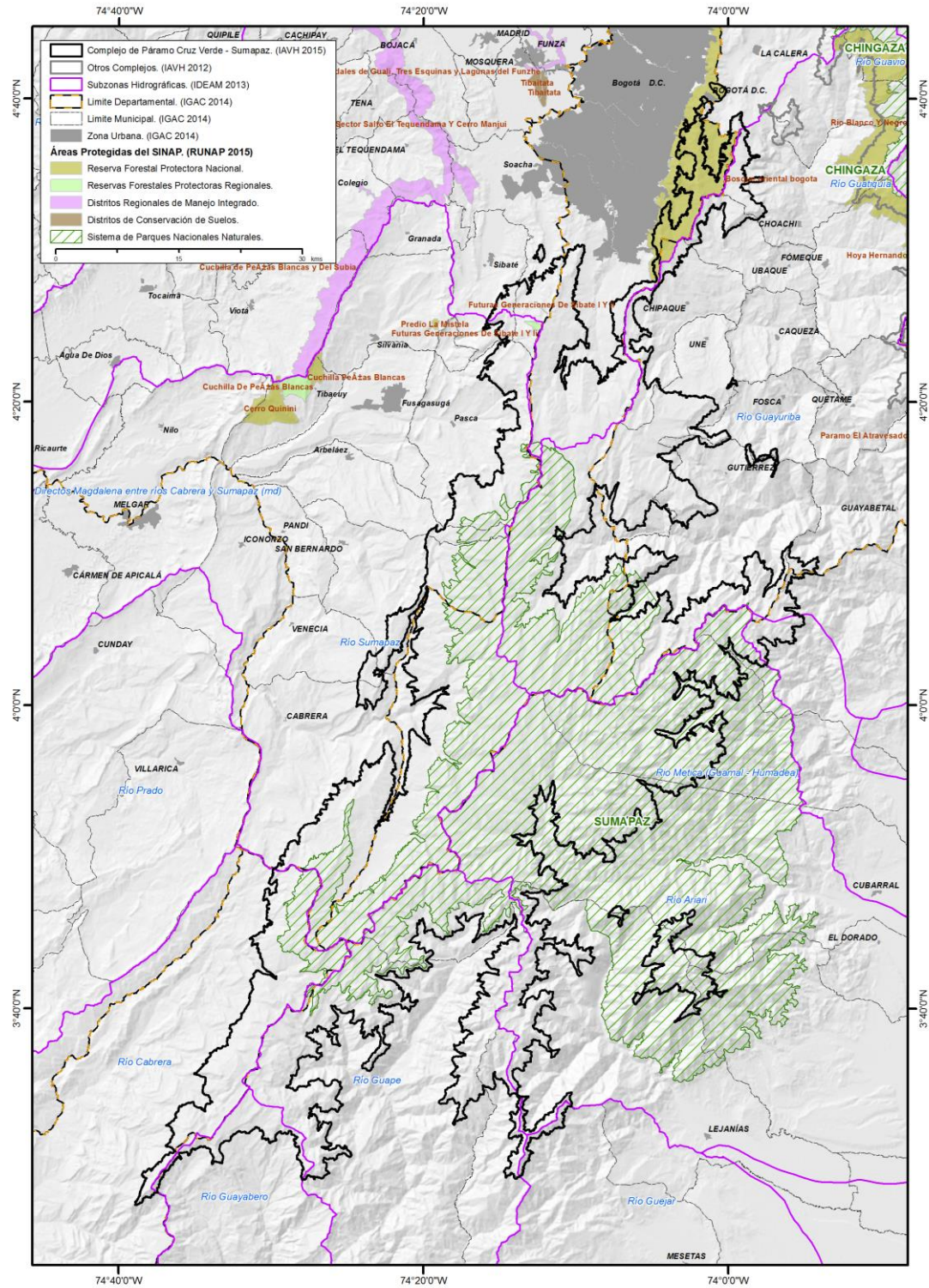
Como lo indica la Tabla 3, los municipios de Guamal y El Castillo, en el departamento del Meta, tienen el 100% de su área de páramo bajo esta figura, seguidos del municipio de Cubarral con el 92%. Otros municipios con menor porcentaje de su área de páramo bajo PNN son Arbeláez y San Bernardo con el 59% para cada uno. Es para resaltar que el 50% del área de páramo del Distrito Capital se encuentra en esta figura de PNN.

Además, existen otras dos figuras del SINAP con área en el complejo, se trata de dos Reservas Forestales Protectoras, una de nivel nacional (RFPN) y otra de nivel regional (RFPR): la RFPN del Bosque Oriental de Bogotá y la RFPR de las Futuras Generaciones de Sibaté I y II, estas son áreas con prohibiciones claras, pero con posibilidades de cambio a futuro por sustracciones, realinderaciones o terminación de vigencia. Estas dos figuras cubren 6.304 ha de páramo (2% del complejo).

Tabla 4. Reservas Forestales Protectoras Nacionales y Regionales –CPSCV–

Categoría SINAP	Nombre de la Reserva	Área total de la Reserva (ha)	Área de la Reserva en el CPSCV (ha)	Municipios
RFPN	Bosque oriental de Bogotá	14.116	6.161	Bogotá, D.C., Chipaque, Choachí, La Calera, Ubaque
RFPR	Futuras Generaciones de Sibaté I y II	143	143	Soacha

Fuente: elaboración propia con información de RUNAP (2015).



Fuente: elaboración propia con información de RUNAP (2015).

Figura 4. Áreas protegidas SINAP en el complejo de Sumapaz - Cruz Verde

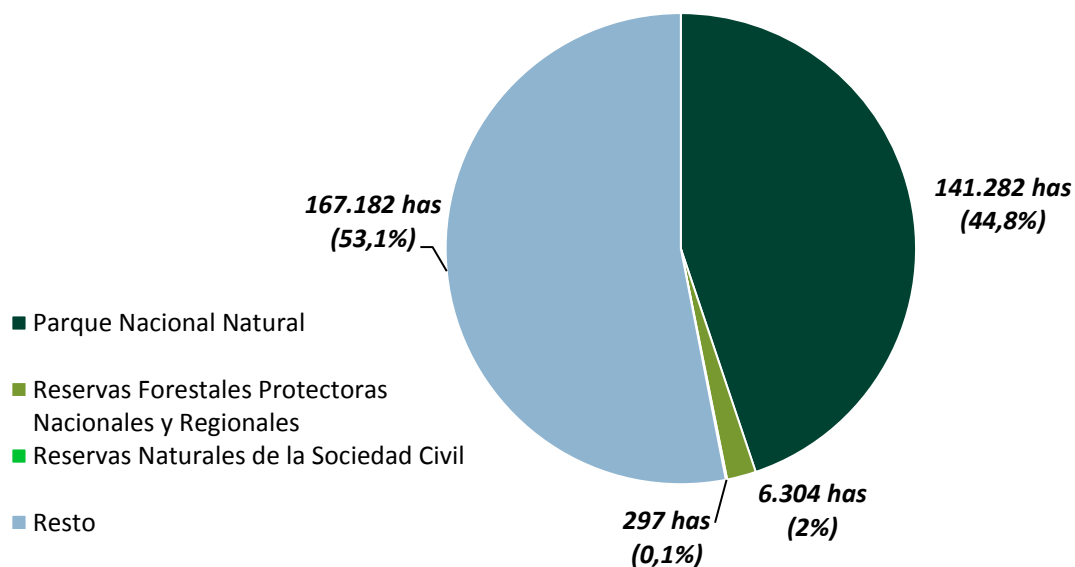
También existen en el complejo Reservas Naturales de la Sociedad Civil (RNSC) registradas en el RUNAP (Tabla 5). Corresponden a áreas sin prohibiciones taxativas y donde las actividades que se podrían desarrollar dependerían de la zonificación de las mismas. Las RNSC cubren 370 *ha* del CPSCV, es decir el 0,1%. Se localizan en los municipios de Cabrera, Bogotá, D.C., Chipaque y Choachí. Dos RNSC tienen área dentro de la RFPN del Bosque oriental de Bogotá.

Tabla 5. Reservas Naturales de la Sociedad Civil –CPSCV–

Nombre RNSC	Área total	Área en CPSCV (<i>ha</i>)			Municipio
	(<i>ha</i>)	RFP	Fuera de RFP	Total	
Parque Ecológico de Los Andes	225	0	112	112	Chipaque
El Tauro	101	41	0	41	Bogotá
El Horadado de San Alejo	31	31	0	31	
Villarrica	109	0	109	109	Cabrera
Paz Verde	14	0	14	14	
La Fernanda	13	0	13	13	
La Esperanza	11	0	11	11	
El Pedregal	11	0	11	11	
El Plan	10	0	10	10	
La Reserva	8	0	8	8	
El Hato	6	0	6	6	
Villa Paz	36	0	5	5	Choachí
Total	575	73	298	370	

Fuente: elaboración propia con información de RUNAP (2015).

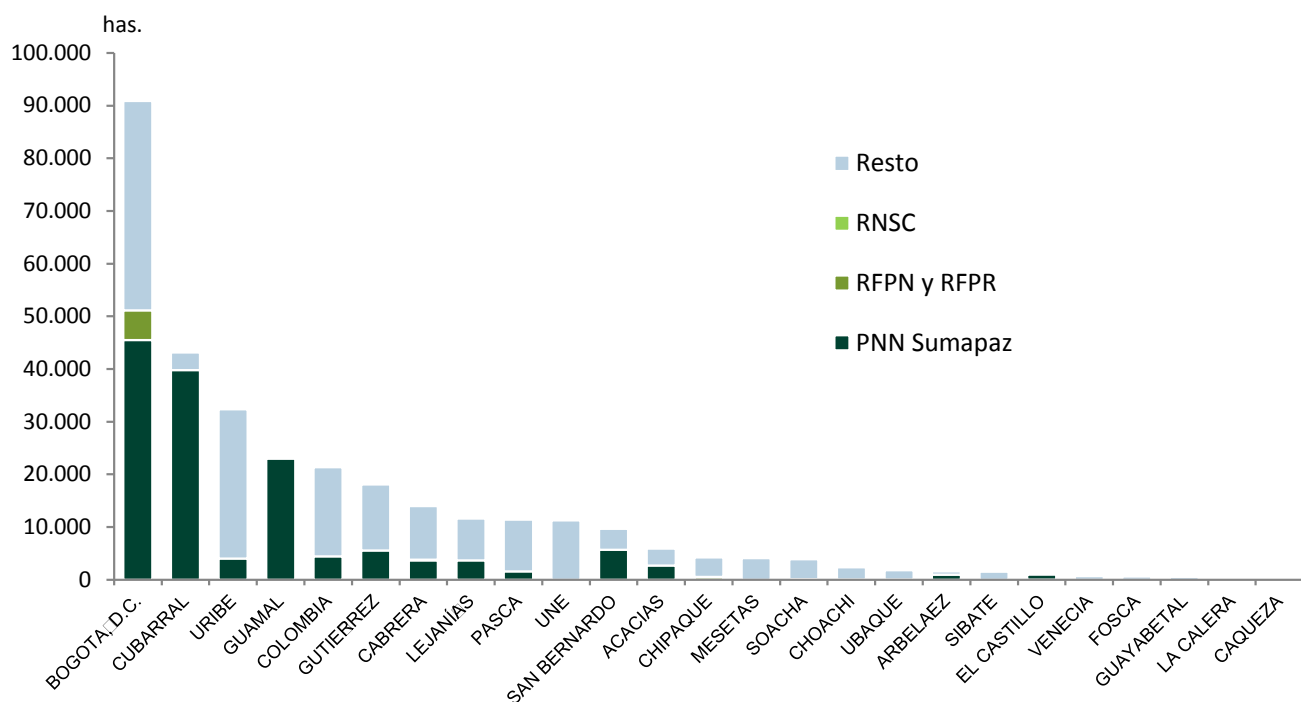
En síntesis, el 47% de las 315.066 *ha* del CPSCV se encuentra bajo figuras del SINAP (Figura 5).



Fuente: elaboración propia con información de RUNAP (2015).

Figura 5. Áreas del SINAP –CPSCV–

Existen diferencias importantes entre municipios en cuanto al área de páramo en su jurisdicción que están bajo figuras de protección. Por ejemplo, Bogotá D.C. es el municipio con mayor área de páramo, tiene el 56% de esta bajo jurisdicción de figuras del SINAP (Figura 6). Los municipios de Mesetas y Guayabetal en el Meta y Fusagasugá, Fosca, Venecia, Sibaté y Une en Cundinamarca no cuentan con figuras de protección en área de páramo. Estos suman el 6% del área total del CPSCV. Por otra parte, solo el municipio de El Castillo (Meta) tiene la totalidad de su área en páramo protegido bajo la figura (PNN Sumapaz), y representa el 0,3% del área total del CPSCV. También podemos incluir al municipio de Guamal en el Meta, donde solo existen 25 ha de páramo sin proteger.



Fuente: elaboración propia con información de RUNAP (2015).

Figura 6. Áreas del SINAP por municipio –CPSCV–

De estas categorías, el 45% de su extensión corresponde a áreas de conservación estricta, con prohibiciones claras y sin posibilidad de sustracción (PNN Sumapaz).

Por último, cabe anotar la existencia del Distrito de Manejo Integrado (DMI) Ariari-Guayabero, declarado en el año 1989 como parte del Área de Manejo Especial de la Macarena (AMEM), que no está registrado en el RUNAP. El DMI Ariari-Guayabero tiene una extensión total de 331.584 ha y se divide en seis zonas. Una de estas zonas, la Zona de Preservación de la Vertiente Oriental (ZPVO), se extiende en cinco municipios del Complejo (La Uribe, Lejanías, El Castillo, Mesetas y Cubarral) y cubre un total de 43.676 ha de páramo (14% del complejo) fuera de las áreas del SINAP mencionadas arriba.

1.2.1. Zonas de reserva forestal de Ley 2ª

Una parte pequeña del CPSCV está bajo jurisdicción de la Reserva Forestal de la Amazonia (Ley 2ª de 1959). Con una extensión total de 48,9 millones de ha, esta reserva cubre 4.440 ha de páramo en el departamento del Meta (Zona A), que corresponden a un 1,4% del CPSCV.

1.2.2. Estrategias de gestión comunitaria, Zona de Reserva Campesina de Cabrera y propuesta de creación de Zona de Reserva Campesina de Sumapaz

La Zona de Reserva Campesina de Cabrera es una de las dos ZRC constituidas en el país con área en páramo (Figura 7). Se constituyó en el año 2000. Ubicada en el municipio de Cabrera, tiene una

extensión total de 42.617 *ha*, de las cuales 13.969 se encuentran dentro del CPSCV (33% de la ZRC y 4,4% del complejo). Si bien su objetivo principal no es la conservación, la ZRC de Cabrera tiene un componente ambiental importante (formación y sensibilización, recuperación ambiental, control de la expansión de la frontera agropecuaria, entre otros) dentro de su Plan de Desarrollo Sostenible (actualizado en 2012, con el impulso del Sindicato de Pequeños Agricultores de Cundinamarca, SINPEAGRICUN).

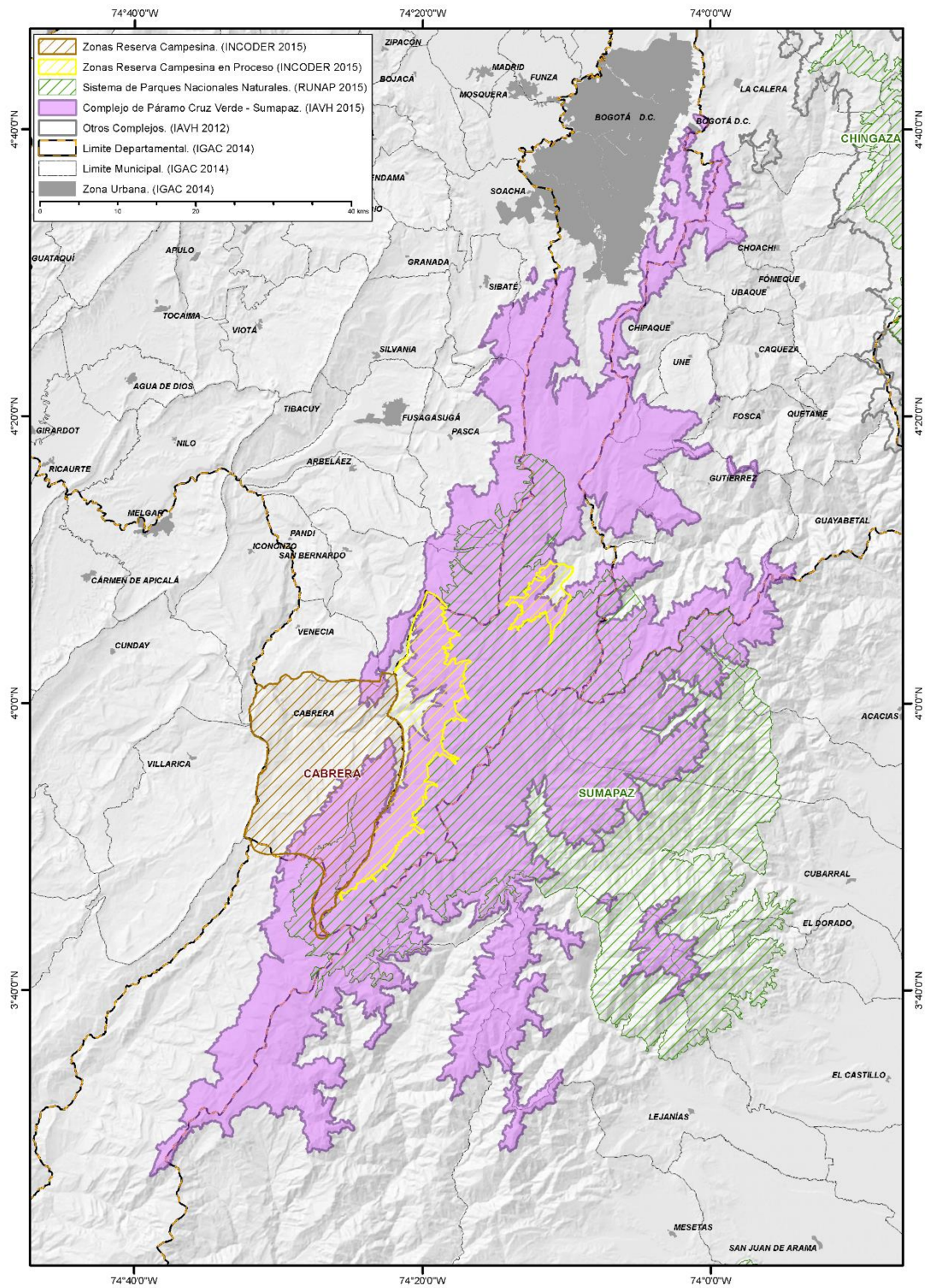
Por otra parte, gracias al impulso del Sindicato de trabajadores agrícolas de Sumapaz (SINTRAPAZ), existe una propuesta de creación de otra ZRC (ZRC de Sumapaz en la localidad 20 de Bogotá), que ocuparía un área total de 22.771 *ha*, de las cuales 17.909 (el 78% de la ZRC) estarían ubicadas al interior del CPSCV (ocupando un 6% de su superficie total), pero cuya constitución ha sido suspendida por el INCODER desde enero de 2014, cuando se cumplía el plazo para su constitución.

1.2.3. Reconocimiento del páramo en instrumentos de planificación territorial

Dentro de las estrategias complementarias, y con base en los estudios realizados por la Universidad Externado (2015), se tienen en cuenta los suelos de protección o el reconocimiento de ecosistemas estratégicos en los instrumentos municipales de planificación y ordenamiento territorial. Se analizaron los siguientes instrumentos: tres planes de Ordenamiento Territorial (POT) para los municipios que cuentan con una población superior a 100.000 habitantes (Bogotá, Soacha y La Calera), dos Planes Básicos de Ordenamiento Territorial (PBOT) para los municipios cuya población está entre 30.000 y 100.000 habitantes (Acacías y Sibaté) y veinte Esquemas de Ordenamiento Territorial (EOT) para los otros municipios con población inferior a 30.000 habitantes.

En los instrumentos de planificación territorial, en 19 de los 25 municipios del CPSCV se menciona el páramo. No se hace referencia al páramo en los municipios de Acacías, Guamal, El Castillo, Mesetas, Soacha y Fosca. Los municipios que lo incluyen mencionan su biodiversidad, lo valoran como área estratégica de importancia ecosistémica y hacen referencia a su ubicación. Sin embargo, no existe una definición común ni precisa de su extensión, entre los diferentes instrumentos municipales. Por ejemplo, la ubicación del páramo puede estar asociada a la altitud (Choachí, Arbeláez, Bogotá), sin que haya una referencia única de altura, o estar asociada a lugares y nombres de veredas como en Gutiérrez y Pasca.

Con base en el análisis de los instrumentos municipales consultados, se puede afirmar que –en general– los usos recomendados en el páramo están orientados a la conservación de los recursos naturales y al mantenimiento de la provisión de los servicios ecosistémicos. Se prohíben las actividades agropecuarias intensivas, industriales, de extracción de recursos forestales, las actividades exploratorias y extractivas (minería y petróleo) y la urbanización. Dentro de los usos compatibles, se encuentran la recreación contemplativa, el ecoturismo, la investigación y la rehabilitación ecológica. Dentro de los usos condicionados, se encuentran las actividades agropecuarias tradicionales y el aprovechamiento de especies foráneas o productos forestales secundarios.



Fuente: elaboración propia con base en límites municipales 1:25.000, IGAC (2014), INCODER (2015)

Figura 7. Zona de reserva campesina constituida y por constituir

1.2.4. Áreas protegidas del Distrito Capital

Por otra parte, existen instancias de manejo de áreas protegidas reconocidas por la gestión distrital, como es el caso de la ciudad de Bogotá, la cual cuenta con un sistema de áreas protegidas de orden distrital (SAP). De acuerdo con el POT vigente, existe un total de 67 áreas protegidas: 3 Santuarios Distritales de Fauna y Flora (SDFF), 47 Áreas Forestales Distritales (AFD) y 17 Parques Ecológicos Distritales (PED). Estas áreas suman un total de 20.502 *ha*, de las cuales algunas zonas se encuentran dentro del CPSCV, especialmente las Áreas forestales distritales dentro de las que se cuentan varios páramos y corredores de restauración.

1.2.5. Escenarios interinstitucionales

Por otra parte, no sobra resaltar la importancia de los escenarios regionales de diálogo y de interacciones entre diferentes instituciones. Existe el Corredor de Ecosistemas Estratégicos de la Región Central de la Cordillera Oriental (CEERCCO), que propende hacia la unión de acciones enfocadas en la conservación de los recursos naturales, los ecosistemas y la biodiversidad.

También existe el proyecto Corredor de Páramos, como escenario que favorece la conservación en el páramo. Este proyecto de “conservación, restauración y uso sostenible de los servicios ecosistémicos del territorio comprendido entre los páramos de Guacheneque, Guerrero, Chingaza, Sumapaz, los Cerros Orientales de Bogotá y su área de influencia” se creó en 2012 mediante un convenio administrativo entre la Secretaría Distrital de Ambiente (SDA), la Secretaría Distrital de Planeación (SDP) y la Empresa de Acueducto y Alcantarillado de Bogotá (EAAB). Comprende 22 municipios de los dos departamentos de Cundinamarca y Meta. El proyecto se constituye en un hito de la articulación interinstitucional e interterritorial para la gestión compartida de temas ambientales no solo por el monto de los recursos financieros involucrados, sino también por tratarse de una apuesta de trabajo con varios municipios de la región.

Por último, cabe mencionar el Área de Manejo Especial de la Macarena (AMEM). Se estableció mediante el Decreto Ley 1989 de 1989 para regular las actividades humanas permitidas y no afectar la estabilidad ecológica del territorio. El AMEM comprende 3.891.790 ha y está ubicada casi en su totalidad en el departamento del Meta, con una porción en el departamento del Guaviare. Está conformada por cuatro parques naturales (PNN Sierra de la Macarena, PNN Tinigua, PNN Cordillera de los Picachos, PNN Sumapaz) y tres Distritos de Manejo Integrado (DMI Ariari-Guayabero; DMI Macarena Norte; DMI Macarena Sur).

1.2.6. Propuesta de nuevas áreas protegidas

Con respecto a nuevas áreas, existe una propuesta de ampliación del PNN Sumapaz en el municipio de Colombia (subzona del río Cabrera). El PNN Sumapaz está realizando un acercamiento con la comunidad del municipio y la administración municipal, quienes han hecho manifiesta la solicitud de ampliar los linderos del parque hacia el páramo de Oseras dentro de un área de 17.590 *ha* por encima de la cota 2.600 *m* con el objetivo resguardar la riqueza natural y garantizar la sostenibilidad ambiental.

1.2.7. Estrategias complementarias por fuera del complejo

Existen también figuras de protección especialmente dedicadas a la conservación de las fuentes de agua que abastecen los acueductos municipales y veredales. Se trata de las Reservas Protectoras de Agua, creadas mediante el artículo 111 de la ley 99 de 1993. Aunque muchas de ellas no se encuentran dentro del CPSCV, la mayoría se localizan en ecosistemas de las altas montañas o cercanas a él. Frente a esta figura de reservas protectoras del agua, no existen por parte de los municipios planes de manejo ni documentos que hagan un seguimiento a los predios adquiridos.

Dentro de las herramientas jurídicas de conservación privada y voluntaria, cabe señalar la existencia de siete Reservas Naturales de la Sociedad Civil, localizadas en zonas aledañas al páramo. Seis de estas reservas se encuentran en el municipio de Cabrera y una en el municipio de Chiquaque.

1.3. Contexto biofísico

1.3.1. Subzonas hidrográficas

El CPSCV está integrado por la parte alta de nueve subzonas hidrográficas. El complejo concuerda con la divisoria de aguas de la Cordillera Oriental. Tres subzonas hacen parte de la vertiente occidental (ríos Bogotá, Sumapaz y Cabrera) y seis de la vertiente oriental (ríos Metica, Guayuriba, Ariari, Güejar, Guape y Guayabero).

Las subzonas hidrográficas con mayor área de páramo son las de los ríos Sumapaz, Ariari y Guayuriba. Tres subzonas de la vertiente oriental tienen un área muy pequeña dentro del Complejo: Güejar, Guayabero y Metica (Tabla 6, Figura 8).

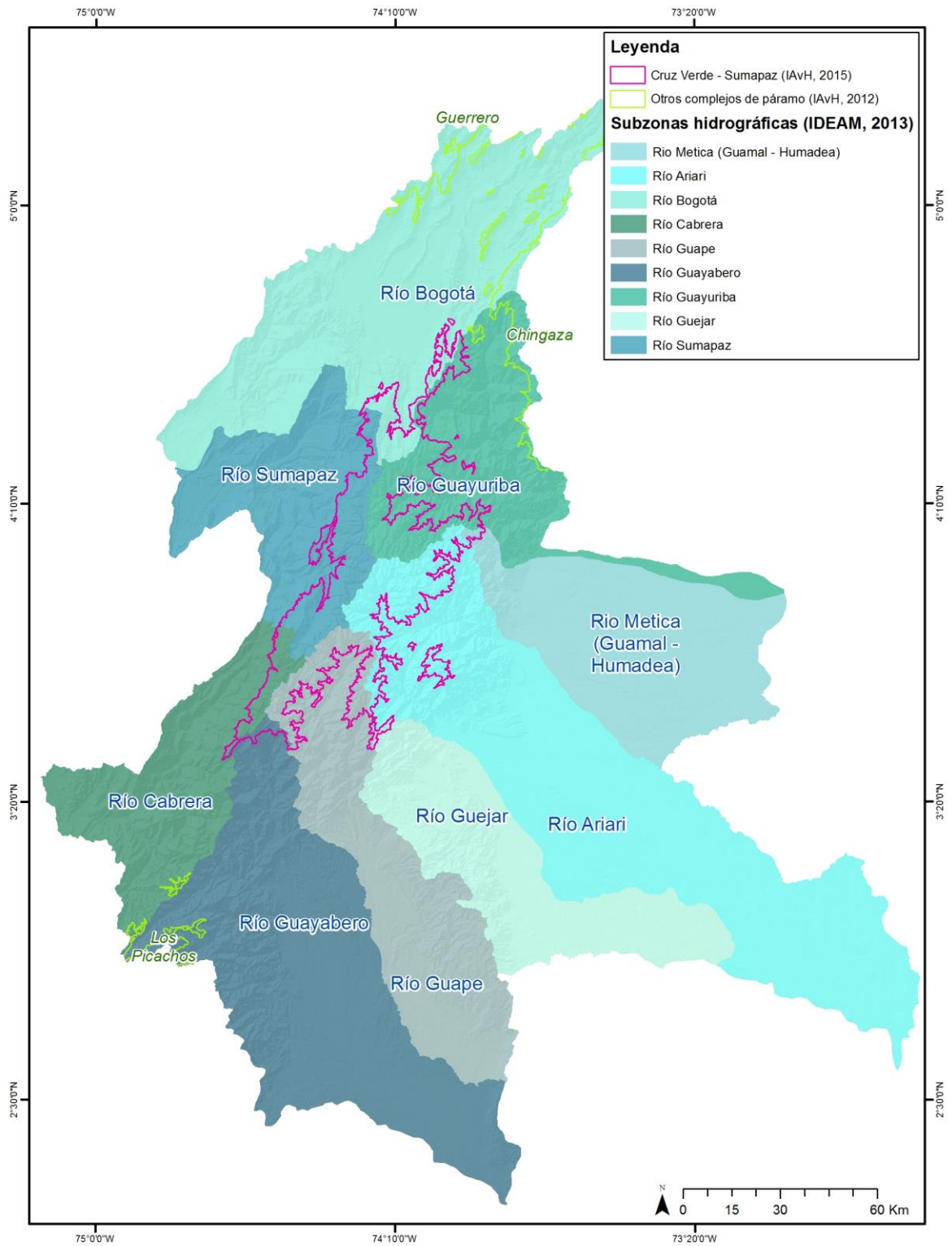
Tabla 6. Área de páramo por subzonas hidrográficas

Subzona Hidrográfica/ Municipio	Área en el CPSCV (ha)	Porcentaje en el CPSCV (%)
Río Sumapaz	77.337	25%
Cubarral	182	0,1%
Bogotá, D.C.	38.225	12%
Uribe	5	0%
Arbeláez	1.546	0,5%
Cabrera	13.865	4%
Colombia	70	0%
Pasca	11.187	4%
San Bernardo	9.665	3%
Sibaté	765	0,2%
Soacha	1.130	0,4%
Venecia	698	0,2%
Río Bogotá	27.230	9%

Subzona Hidrográfica/ Municipio	Área en el CPSCV (ha)	Porcentaje en el CPSCV (%)
Bogotá, D.C.	22.466	7%
Chipaque	549	0,2%
Choachí	105	0%
La Calera	440	0,1%
Pasca	178	0,1%
Sibaté	717	0,2%
Soacha	2.728	0,9%
Ubaque	48	0%
Río Cabrera	21.318	7%
Bogotá, D.C.	22	0%
Uribe	309	0,1%
Cabrera	109	0%
Colombia	20.878	7%
Río Ariari	69.529	22%
Cubarral	31.185	10%
Guamal	22.918	7%
Lejanías	11.398	4%
Acacías	2.731	0,9%
El Castillo	940	0,3%
Gutiérrez	138	0%
Bogotá, D.C.	99	0%
Mesetas	62	0%
Uribe	60	0%
Río Guayuriba	69.226	22%
Cubarral	3	0%
Guamal	101	0%
Acacías	1.159	0,4%
Gutiérrez	17.861	6%
Bogotá, D.C.	29.967	10%
Arbeláez	57	0%
Cáqueza	7	0%
Chipaque	3.651	1%
Choachí	2.218	0,7%
Fosca	615	0,2%
Guayabetal	527	0,2%
La Calera	0	0%
Pasca	20	0%

Subzona Hidrográfica/ Municipio	Área en el CPSCV (ha)	Porcentaje en el CPSCV (%)
San Bernardo	12	0%
Ubaque	1.765	0,6%
Une	11.265	4%
Río Guape	43.018	14%
Cubarral	11.780	4%
Lejanías	167	0,1%
Bogotá, D.C.	95	0%
Mesetas	3.151	1%
Uribe	27.516	9%
Colombia	309	0,1%
Río Guayabero	4.497	1%
Uribe	4.419	1%
Colombia	78	0%
Río Metica (Guamal - Humadea)	2.069	0,7%
Acacías	1.972	0,6%
Gutiérrez	97	0%
Río Guejar	841	0,3%
Lejanías	10	0%
Mesetas	831	0,3%
Total general	315.066	100%

Fuente: elaboración propia con datos de IDEAM (2010).



Fuente: elaboración propia con datos de IDEAM (2010).

Figura 8. Subzonas hidrográficas en el CPSCV.

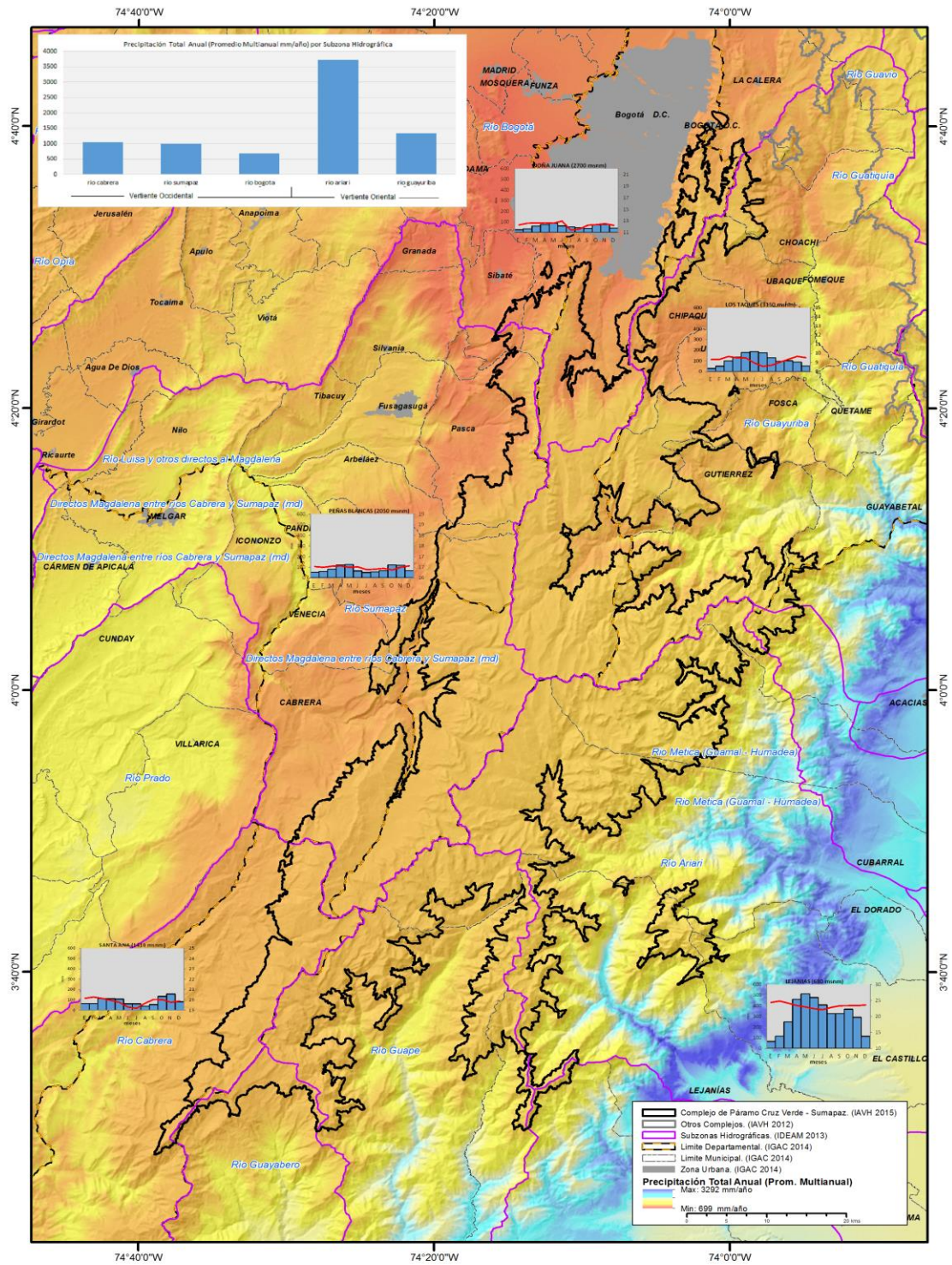
1.3.2. Clima

El clima regional en el que se encuentra el complejo es altamente heterogéneo, con precipitaciones que varían entre 6.600 *mm/año* en el municipio de Cubarral, hasta los 595 *mm/año* en el municipio de Soacha. La humedad relativa está por encima del 75% promedio anual para la mayoría del complejo, mientras que la temperatura media anual es de 6,5°C, pero según modelos climáticos, oscila entre los 9°C hacia la zona norte, hasta unas máximas de 21°C en la zona sur, en los municipios de Colombia y La Uribe (Morales *et al.*, 2007; CEERCCO, 2015).

Las lluvias que se originan en el CPSCV reflejan una vertiente más lluviosa que la otra. La vertiente oriental influenciada por los vientos y la humedad de la Orinoquia, es mucho más lluviosa que la vertiente occidental (Figura 9). La subzona del Río Ariari localizada en la vertiente oriental presenta valores por encima de los 3500 milímetros de lluvia total anual, el patrón de distribución de lluvias es monomodal, presentando los niveles más altos de precipitación entre los meses de abril y mayo. En la vertiente occidental las lluvias son más escasas, especialmente hacia la zona norte de la vertiente, localizando hacia la ciudad de Bogotá, la subzona hidrográfica más lluviosa en la vertiente es la del Río Cabrera con aprox 1000 milímetros de lluvia total anual, el patrón de distribución de lluvias al año es de tipo bimodal (Morales *et al.*, 2007).

Esta asimetría climática se debe principalmente al régimen de vientos alisios del suroeste que depositan la humedad proveniente de la Amazonía y Orinoquía en el flanco oriental y dan lugar a una vertiente occidental más seca donde es mayor la influencia de los vientos secos y cálidos del valle del río Magdalena (Rangel & Arellano, 2008).

La temperatura en el complejo de paramos de Cruz Verde – Sumapaz está entre los 3° y los 12°C, en los meses de enero y diciembre se registran los valores más altos, y entre julio y agosto los valores más bajos de temperatura promedio, la temperatura promedio para el complejo es de 8°C aproximadamente. En cuanto a los niveles de humedad, son más bajos en la vertiente occidental que en la oriental, mucho más húmeda, la nubosidad es mayor, y en la vertiente occidental los vientos son más fuertes debido a la exposición a la cuenca del río Magdalena. Los periodos de mayor precipitación se presentan entre marzo y mayo, y entre octubre y noviembre, mientras que los secos van de diciembre a febrero y de junio a septiembre (Morales *et al.*, 2007), aunque Rangel y Arellano (2008) registran que en las zonas de páramo se presenta un régimen unimodal más cercano al comportamiento de las zonas de las llanuras orientales, con los meses de junio y julio como los más húmedos y el mes de enero como el mes más seco.



Fuente: elaboración propia a partir de los datos de clima homogenizados (Normal Climatológica 1981-2010) del IDEAM (2014a).

Figura 9. Precipitación total anual (Promedio multiannual mm/año) y climadiagramas por subzona hidrográfica

1.3.3. Geomorfología y relieve

En el CPSCV predominan rocas sedimentarias del Cretáceo y Terciario, con algunos sectores surorientales sobre rocas metamórficas y metasedimentarias del Paleozoico compuestas principalmente por un conglomerado cuarzoso, areniscas, arcillolitas y calizas (Morales *et al.*, 2007; Rubio, 2008).

Debido a los movimientos de las placas Suramérica, de Nazca y Cocos, se presentan sinclinales y plegamientos que dan origen a los diferentes relieves que se presentan en este complejo. Las rocas blandas como Lutitas y Arcillolitas son más afectadas por procesos de erosión y generan relieves invertidos. En las partes altas los relieves son de origen glaciar, evidenciados en morrenas, circos glaciares y escarpes de erosión, además de acumulaciones de materiales fluvio-glaciares. Debido al pronunciado desnivel en las laderas de la cordillera en esta zona, así como la intensa actividad sísmica y a la compleja red de fallas geológicas, los principales procesos geomorfológicos son la erosión y la remoción en masa sobre las geoformas existentes y las que aparecen por actividades telúricas (Rubio, 2008)

El relieve en general se ha clasificado como 1) Paisaje de montaña, con características quebradas, drenajes profundos y típicamente en V, 2) Relieve Montañoso Estructural Denudativo, compuesto por cuestras, crestones, crestas homoclinales y espinazos, 3) Relieve Montañoso Colinado Denudacional, modelado por procesos exógenos de erosión y escurrimiento de materiales, origina filas y vigas, relieves glaciares y 4) Relieves de origen fluvial que se presentan en las partes bajas de la montaña como terrazas y abanicos (CEERCCO, 2015).

1.3.4. Cobertura de la tierra

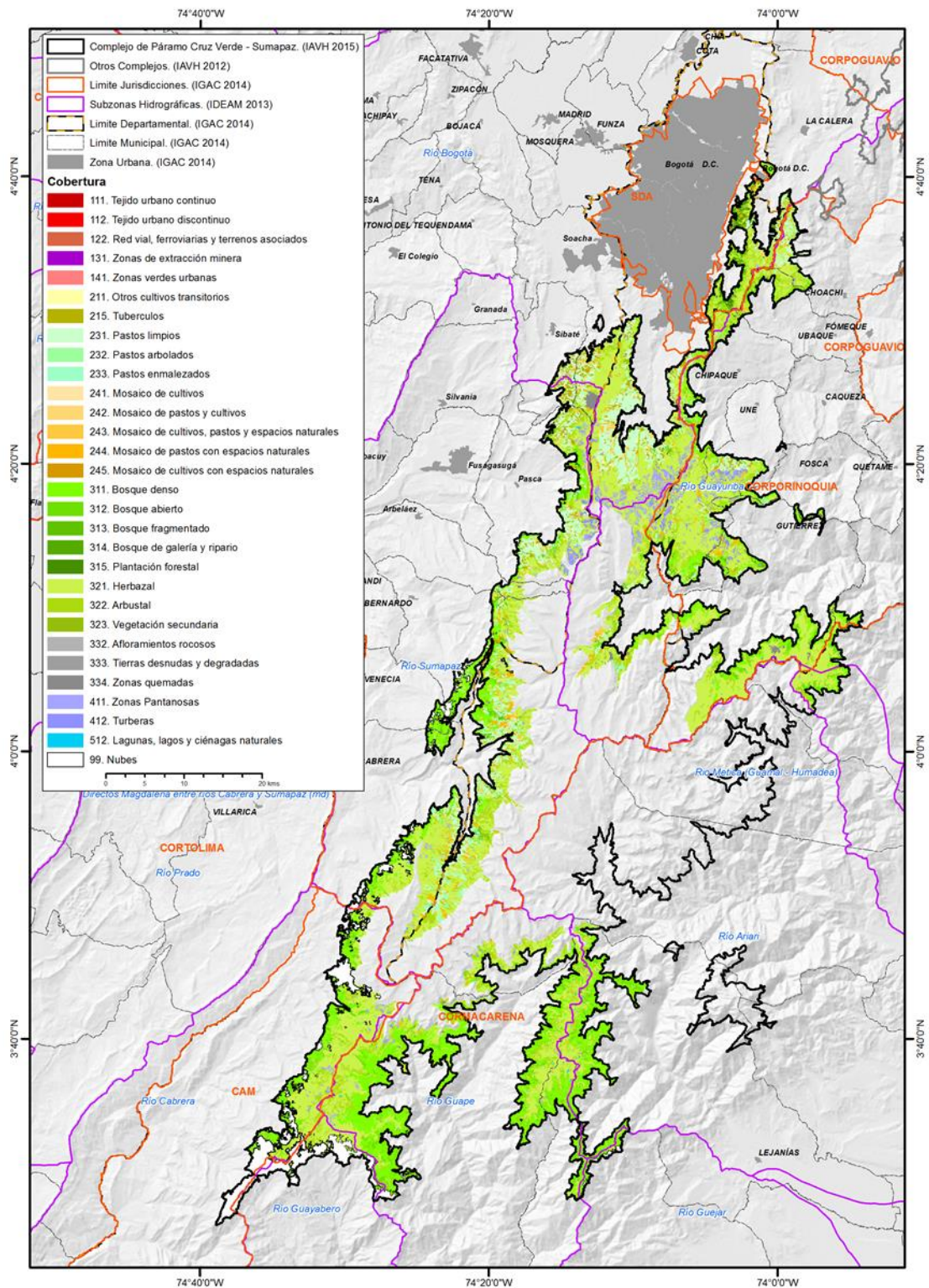
De acuerdo con IDEAM (2012), a escala 1:100.000 se han identificado 17 diferentes tipos de cobertura, entre las cuales predominan por su extensión las áreas con vegetación herbácea y/o arbustiva (74%), los bosques (14%) y áreas con intervención antrópica (10%). Entre los diferentes tipos de bosques se destaca por su área el bosque denso (40.024 ha), mientras que dentro de las coberturas no boscosas se encuentran los herbazales (62% del total) y los arbustales (12%).

La información de la interpretación de cobertura del complejo a escala 1:25.000 (IDEAM, 2014a), corresponde a 172.369 *ha* (55% del área del complejo), se reconocen 29 categorías (nivel III), señala una tendencia similar a la presentada por IDEAM (2012), con la presencia de áreas transformadas en 9% del área total del complejo con cultivos, pastos, diferentes tipos de mosaicos, zonas de extracción minera y sectores con algún nivel de urbanización. Por su parte la vegetación natural relacionada con bosques, arbustales, herbazales, turberas y zonas pantanosas entre otros corresponden a 134.309 *ha* (43% del área del complejo) (Tabla 7, Figura 10). El 45% restante corresponde al PNN Sumapaz cuya información se encuentra disponible a escala 1:100.000 (Tabla 8, Figura 11).

Tabla 7. Cobertura de la tierra del complejo de páramo Sumapaz - Cruz Verde a escala 1:25.000

Cobertura (Nivel 3)	Area (Ha)	Porcentaje
111. Tejido urbano continuo	15	0,005%
112. Tejido urbano discontinuo	2	0,001%
122. Red vial, ferroviarias y terrenos asociados	14	0,004%
131. Zonas de extracción minera	38	0,01%
141. Zonas verdes urbanas	2	0,001%
211. Otros cultivos transitorios	239	0,08%
215. Tubérculos	2.130	0,7%
231. Pastos limpios	16.512	5%
232. Pastos arbolados	1.298	0,4%
233. Pastos enmalezados	1.618	0,5%
241. Mosaico de cultivos	8	0,002%
242. Mosaico de pastos y cultivos	599	0,2%
243. Mosaico de cultivos, pastos y espacios naturales	631	0,2%
244. Mosaico de pastos con espacios naturales	4.250	1%
245. Mosaico de cultivos con espacios naturales	312	0,1%
311. Bosque denso	32.136	10%
312. Bosque abierto	7.415	2%
313. Bosque fragmentado	2.218	0,7%
314. Bosque de galería y ripario	3	0,001%
315. Plantación forestal	980	0,3%
321. Herbazal	64.477	20%
322. Arbustal	19.821	6%
323. Vegetación secundaria	657	0,2%
332. Afloramientos rocosos	15	0,005%
333. Tierras desnudas y degradadas	26	0,01%
334. Zonas quemadas	723	0,2%
411. Zonas Pantanosas	3.771	1%
412. Turberas	1.985	0,6%
512. Lagunas, lagos y ciénagas naturales	79	0,03%
99. Nubes	10.394	3%
TOTAL	172.369	55%

Fuente: elaboración propia con datos IDEAM (2014a)



Fuente: elaboración propia con datos IDEAM (2014a)

Figura 10. Cobertura de la tierra CPSCV escala 1:25.000

Tabla 8. Cobertura del PNN Sumapaz 1:100.000

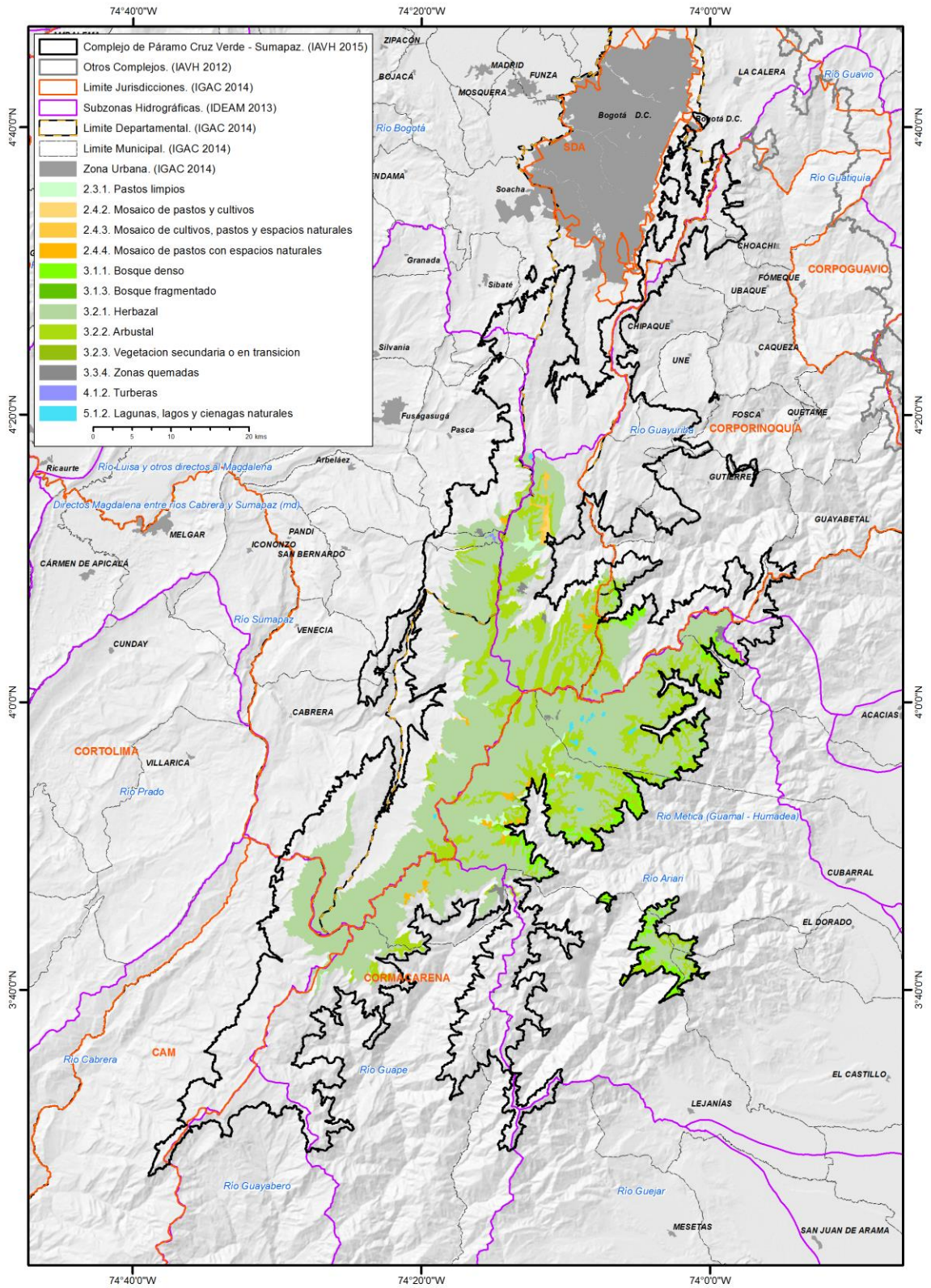
Cobertura (Nivel 3)	Area (Ha)	Porcentaje
2.3.1. Pastos limpios	1.342	0,4%
2.4.2. Mosaico de pastos y cultivos	199	0,1%
2.4.3. Mosaico de cultivos, pastos y espacios naturales	575	0,2%
2.4.4. Mosaico de pastos con espacios naturales	947	0,3%
3.1.1. Bosque denso	6.759	2%
3.1.3. Bosque fragmentado	13	0,004%
3.2.1. Herbazal	102.393	32%
3.2.2. Arbustal	27.523	9%
3.2.3. Vegetación secundaria o en transición	259	0,1%
3.3.4. Zonas quemadas	728	0,2%
4.1.2. Turberas	57	0,02%
5.1.2. Lagunas, lagos y ciénagas naturales	485	0,2%
TOTAL	141.282	45%

Fuente: elaboración propia con datos IDEAM (2012)

Las áreas con intervención humana relacionadas con pastos y mosaicos de cultivos se encuentran al norte, nororiente y oriente del complejo. En el sector norte (Cerros Orientales) se encuentran parches de pastos enmalezados y los mosaicos de cultivos y pastos, que se extienden hasta la cuenca alta del río Teusacá. También se observa en este sector plantaciones forestales, que se extienden nuevamente alrededor del embalse de Chisacá. Las coberturas relacionadas con pastos y cultivos se presentan de forma continua en la cuenca alta y media del río Tunjuelo, así como en la vereda San Juan, adyacente en la vía que conduce hacia Cabrera (Cundinamarca).

Entre las coberturas naturales, el herbazal (62%) relacionado con pastizales naturales y frailejonales se encuentra a lo largo del complejo, el cual presenta la extensión más continua desde la cuenca del río Tunjuelo hasta los municipios de Uribe (Meta) y Colombia (Huila). En inmediaciones de los municipios de Lejanías, El Castillo y Cubarral se encuentra un sector aislado del complejo que abarca cerca de 2.329 ha de herbazal denso.

La cobertura que corresponde a los bosques se distribuye en el sector sur y oriente del complejo. Las áreas con más extensión de bosques al sur están a lo largo del borde del complejo en los municipios de La Uribe (Meta) y Colombia (Huila). Mientras que 52% del área de bosques se ubica hacia el borde oriental del área definida.



Fuente: elaboración propia con datos IDEAM (2012)

Figura 11. Cobertura de la tierra PNN Sumapaz escala 1:100.000

1.3.5. Relevancia biológica

El CPSCV constituye la zona de alta montaña más amplia y continua del país, es similar en términos de presencia de géneros y especies de fauna, con algunos complejos de páramos de Cundinamarca (Chingaza, Rabanal, Altiplano y Guerrero), y Boyacá (Tota, Guantiva e Iguaque), compartiendo el 90% de los géneros y el 80% de las especies de mamíferos, así como el 95% de los géneros y el 75% de especies de anfibios.

En el complejo se registra la presencia de más del 17% de las especies de mamíferos registrados en Colombia (Solari *et al.*, 2013), además del 20% de las especies endémicas del grupo para el país (Alberico *et al.*, 2000; Solari *et al.*, 2013). Aunque muchas de las especies medianas y grandes y algunos murciélagos presentan un amplio rango de distribución, se destaca que casi la mitad de los roedores y murciélagos están restringidos a las áreas de alta montaña de la Cordillera Oriental (Alberico *et al.*, 2000; Solari *et al.*, 2013). Adicionalmente el complejo contiene el 51% de las especies de aves restringidas a páramo para todo el territorio nacional (Stiles, 1998), y abarca un conjunto de hábitats terrestres y acuáticos claves para especies de aves migratorias, que para este complejo suman en total 33.

El complejo posee más del 18% de las especies de anfibios de alta montaña y páramo registradas para Colombia (Ardila & Acosta, 2000; Lynch & Suárez-Mayorga, 2002; Bernal & Lynch, 2008), más del 4% de las especies endémicas del país y alrededor del 22% de las especies endémicas para las zonas altas de Colombia (Amphibiaweb, 2015). Adicionalmente dentro del complejo, en el PNN Sumapaz fue registrado el género de anfibios *Atelopus* (Rueda-Almonacid *et al.*, 2005), un grupo altamente amenazado en el mundo y con cuatro especies en peligro crítico (CR), por lo que el complejo puede ser considerado como una zona importante para la conservación para este género.

En el caso de reptiles, se reportan solo seis especies de las cuales cinco son endémicas para el país (Castaño-Mora *et al.*, 1999; Bastidas & Chaparro, 2003). Finalmente, este complejo se caracteriza por ser el de mayor riqueza específica de invertebrados (36 de insectos y 16 de arañas) en la Cordillera Oriental y para el cual se conoce un alto número de endemismos (11 especies de insectos y 14 especies de arañas endémicas).

De acuerdo con una revisión de información secundaria de la flora que incluye literatura (datos históricos), registros de bases de datos disponibles en línea (SIB 2015) e información primaria (Universidad Distrital, 2015) para el CPSCV, se reportan 1.166 especies que corresponde alrededor de 22% de la flora de los páramos del país. Del total de las especies, el mayor porcentaje corresponde a espermatofitos (48%), seguido por los briofitos (24%) y los menores valores corresponden a líquenes, helechos y hepáticas (10, 9 y 9% respectivamente). Vale la pena resaltar, que este complejo uno de los que cuenta con un mayor número de colecciones botánicas.

Del total de especies de flora vascular y no vascular registrada para este complejo, cerca del 9% son endémicas (103) (Bernal *et al.*, 2015) y 20 especies se encuentran en alguna categoría de amenaza según los criterios de la UICN y la Resolución 0192 del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible.

En el Complejo de Páramos de Cruz Verde-Sumapaz registra una gran diversidad de flora y fauna, entre la que se cuentan varias especies amenazadas, endémicas, migratorias, carismáticas, así como de interés económico y cultural (Tabla 9, Anexo 1).

Tabla 9. Riqueza, diversidad y relevancia biológica en los principales grupos bióticos presentes en el CPSCV

	Flora	Mamíferos	Aves	Reptiles	Anfibios	Invertebrados
Diversidad (Anexo 1)	1166 especies 490 géneros 187 familias (Universidad Distrital, 2015; SIB Colombia 2015)	83 especies 60 géneros 27 Familias 11 ordenes (Alberico <i>et al.</i> , 2000; Solari <i>et al.</i> , 2013)	208 especies 144 géneros 35 familias	6 especies 6 géneros 4 familias 1 orden. (Castaño-Mora <i>et al.</i> , 1999; Medina-Rangel & López-Perilla, 2014; Uetz & Hošek, 2015)	18 especies 9 géneros 7 familias 2 órdenes (Acosta-Galvis, 2000; Medina-Rangel & López-Perilla, 2014; Frost, 2015)	192 morfoespecies 1 subespecie 48 especies 38 géneros 93 familias 18 ordenes 6 clases (Universidad Distrital, 2015)
Especies endémicas	51 endémicas para Colombia 49 endémica para la Cordillera Oriental y Central 2 endémicas para el complejo (Bernal <i>et al.</i> , 2015)	10 para la Cordillera Oriental (E) 5 casi endémicas para el país (CE) (Alberico <i>et al.</i> , 2000; Solari <i>et al.</i> , 2013)	6 endémicas (E) 22 casi endémicas (CE) (Chaparro-Herrera <i>et al.</i> , 2013)	5 endémicas (E) (Uetz & Hošek, 2015)	16 endémicas (E) para la cordillera oriental (Acosta-Galvis, 2000; Medina-Rangel y López-Perilla, 2014; Frost, 2015)	30 endémicas (E): 7 endémicas para Cundinamarca-Cordillera Oriental y 23 endémicas para el país (Miller, 2007; Millidge, 1991; Bisby <i>et al.</i> , 2000; Muñoz de Hoyos, 1996; Muñoz & Miranda, 2000; Forero, 2007; Lamas, 2004; Adams, 1986; Amat-García & Reyes-Castillo, 2002)

	Flora	Mamíferos	Aves	Reptiles	Anfibios	Invertebrados
Estado de conservación UICN	11 en riesgo LC (UICN, 2015) 3 Casi amenazada (NT) 5 CITES apéndice 2 1 en peligro critico 7 en riesgo (Res. 0192 MADS)	1 en peligro crítico (CR). 2 en peligro (EN) 5 vulnerables (VU). 5 casi amenazadas (NT) (IUCN, 2015).	2 en peligro (EN) 3 vulnerables (VU) 1 casi amenazada (NT) (Renjifo <i>et al.</i> , 2014)	--	5 en peligro crítico (CR) 1 en peligro (EN) 4 vulnerables (VU) 1 casi amenazada (NT) (UICN, 2015)	
Otras especies importantes	4 especies de frailejón endémicas de la Cordillera Oriental	2 especies carismáticas de típicas de ecosistemas en buen estado de conservación	33 especies migratorias exclusivas de páramo 1 área importante para la conservación (AICAS) (Stiles, 1998; Franco & Bravo, 2005; Naranjo <i>et al.</i> , 2012)		4 especies carismáticas típicas de ecosistemas en buen estado de conservación	14 especies de arañas exclusivas de alta montaña incluyendo el páramo. 2 especies de abejorros exclusivos de alta montaña incluyendo páramo

Fuente: elaboración propia

Algunas de las especies importantes presentes en el CPSCV son:

Plantas (Instituto Humboldt y Universidad Nacional, 2013):

- *Espeletia summapacis*, *E. cabrerensis*, *E. grandiflora*, *E. killipii*, especies de frailejones representativas de ecosistemas del páramo medio, con diferentes grados de endemismo.
- *Miconia cleefi*, *M. cundinamarcensis*, *Festuca pilar-franceii* especies endémicas de la Cordillera Oriental.

Mamíferos (Alberico *et al.*, 2000; Solari *et al.*, 2013):

- El oso de anteojos (*Tremarctos ornatus*), úrsido de gran porte y altamente carismático, presente en muchos procesos ecológicos, consumos de material vegetal y animales medianos, y reportado como vulnerable (VU).
- El venado de páramo (*Mazama rufina*), carismático, consumidor primario de plantas y reportado como vulnerable (VU).

- La guagua lanuda (*Dinomys branickii*), especie de roedor herbívoro y frugívoro, cumple un importante rol dispersor de semillas entre el bosque y el páramo, y está reportado como vulnerable (VU).
- Los roedores *Nephelomys childi* y *Nephelomys pectoralis* endémicos al área, e importantes dispersores de semillas y consumidores de rebrotes de plantas y plántulas tanto en el bosque altoandino como en los pajonales de páramo.

Aves (Hilty & Brown, 1986; Chaparro-Herrera *et al.*, 2013; Renjifo *et al.*, 2014):

- Inca Guayuriba (*Coeligena prunellei*), especie endémica y casi amenazada (NT).
- La cotorra montañera (*Hapalopsittaca amazonina*), una especie rara y local.
- El rascón de Bogotá (*Rallus semiplumbeus*), el chamicero cundiboyacense (*Synallaxis subpudica*) y cucarachero de Apolinar (*Cistothorus apolinari*), especies endémicas.

Reptiles y anfibios (Castaño-Mora *et al.*, 1999; Medina-Rangel & López-Perilla, 2014; Acosta-Galvis, 2000; Frost, 2015):

- Tres especies de lagartijas (*Anadia bogotensis*, *Riama striata*, *Stenocercus trachycephalus*), y dos especies de serpientes (*Atractus crassicaudatus*, *Erythrolamprus epinephelus*), endémicas de Colombia.
- Las ranas arlequín *Atelopus pedimarmoratus*, *A. lozanoi*, *A. mandingues* y *A. muisca*, son indicadores de la calidad del agua, y típicas de páramos y bosques bien conservados. Además, pertenecen al género más amenazado de anfibios en el mundo, reportadas en peligro crítico (CR).
- *Pristimantis renjiformis*, especie de rana sensible a la transformación del hábitat y la contaminación pesticidas de cultivos, y además clasificada en peligro crítico (CR).
- *Hyloxalus subpunctatus* especie de rana muy sensible a la contaminación de los afluentes de agua en alta y media montaña, lo que ha reducido dramáticamente las poblaciones y se encuentra clasificada en peligro (EN).
- La rana de cristal, *Centrolene notostictum*, típica de zonas bien conservadas, tanto en cobertura vegetal como en calidad de fuentes hídricas.
- Este complejo contiene especies carismáticas como la rana de lluvia, *Pristimantis renjiformis*, la rana marsupial *Gastrotheca nicefori* y las ranas de cristal *Centrolene buckleyi* y *C. notostictum*.

Invertebrados (Miller, 2007; Millidge, 1991; Bisby *et al.*, 2000; Muñoz de Hoyos, 1996; Muñoz & Miranda, 2000; Forero, 2007; Adams, 1986; Amat-García & Reyes-Castillo, 2002; SIB Colombia, 2015):

- Especies de mariposas como *Neopedialodes zipa*, *Pedaliodes hardyi* y *Pontorama andradei*, endémicas de la Cordillera Oriental, así como *Altopedaliodes cocytia* y *Pontirama nortea*, endémicas de Colombia.
- Doce especies de arañas de la familia Linyphiidae endémicas de Colombia: *Diechomma pretiosum*, *Fissiscapus pusillus*, *Gonatoraphis aenea*, *Gonatoraphis lobata*, *Labicymbium ambiguum*, *Labicymbium opacum*, *Labicymbium sturmi*, *Meioneta disjuncta*, *Meioneta opaca*,

Micropanus mollis, *Psilocymbium incertum* y *Psilocymbium pilifrons*; y dos especies de la misma familia *Dolabritor spineus* y *Microctema exiguum*, endémicas de Cundinamarca.

- Dos especies de moscas negras jorobadas *Gigantodax osrnorum* y *Simulium sumapazense*, la primera endémica para Colombia y la segunda para el departamento de Cundinamarca.
- Un chinche *Liaghinella andina*, endémico de la Cordillera Oriental.
- El grillo tetigónido *Trichotettix pilosula*, endémico de Colombia.
- Escarabajos de la corteza *Passalus irregularis*, *Popilius fisheri* y *Publius crassus*, endémicos de Colombia.

1.4. Características demográficas y socioeconómicas

1.4.1. Población de los municipios del Complejo de Páramos Sumapaz – Cruz verde

De acuerdo con los datos del censo del DANE (2005) con proyección a 2015, la población de los veinticinco municipios que tienen jurisdicción en el complejo es aproximadamente de 8.708.000 habitantes (Tabla 10), es decir el 18% de la población total de Colombia. La ciudad de Bogotá representa el 90% de esta población, Soacha el 6%, y los otros 23 municipios el 4%.

Tabla 10. Población urbana y rural por municipio en 2015

Departamento	Municipio	Cabecera	Resto	Total	
Bogotá, D.C.	Bogotá, D.C.	7.862.277	16.506	7'878.783	
	Arbeláez	5.261	7.031	12.292	
	Cabrera	1.049	3.450	4.499	
	Chipaque	2.530	5.870	8.400	
	Choachí	3.615	7.114	10.729	
	Fosca	1.916	5.608	7.524	
	Cáqueza	7.297	9.751	17.048	
	Guayabetal	1.491	3.440	4.931	
	Gutiérrez	1.116	2.981	4.097	
	La Calera	11.849	15.678	27.527	
	Pasca	2.841	9.334	12.175	
	San Bernardo	4.123	6.547	10.670	
	Sibaté	25.903	12.509	38.412	
	Soacha	505.319	5.943	511.262	
Cundinamarca	Ubaque	879	5.287	6.166	
	Une	4.566	4.630	9.196	
	Venecia	1.093	2.967	4.060	
	Huila	Colombia	2.529	9.886	12.415
	Acacias	58.128	10.760	68.888	
	Cubarral	3.890	2.056	5.946	
	Meta	El Castillo	2.061	4.301	6.362
	Guamal	6.812	2.554	9.366	
	Lejanías	4.400	5.003	9.403	

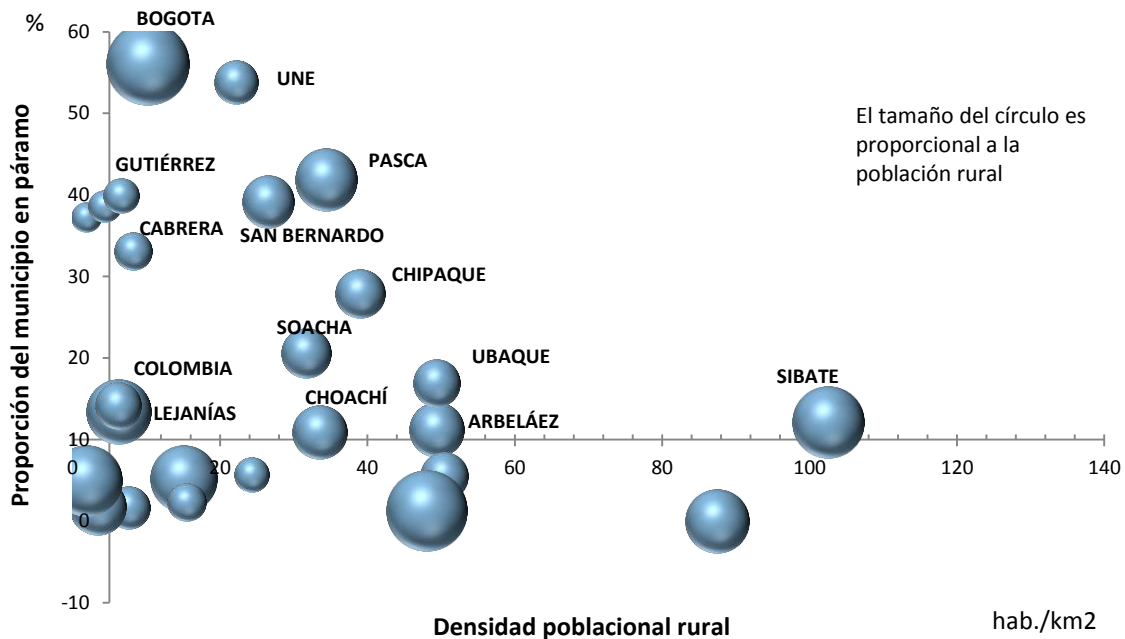
Departamento	Municipio	Cabecera	Resto	Total
	Mesetas	3.661	7.626	11.287
	Uribe	3.851	12.304	16.155
	Total	8'528.457	179.136	8'707.593

Fuente: Elaboración propia a partir del DANE (2005), proyecciones poblacionales 2015

Salvo excepciones como Bogotá, Sibate, Soacha, Acacias, Cubarral y Guamal, la mayor parte de la población se encuentra en áreas rurales de los municipios (Tabla 10).

1.4.2 Población dentro del Complejo de Páramos Sumapaz – Cruz Verde

En el análisis realizado por la Universidad Externado (2015), se identificaron catorce municipios con mayor presión demográfica sobre el páramo, localizados especialmente en las tres subzonas de los ríos Bogotá, Sumapaz y Guayuriba. El análisis se basa en la hipótesis de que existe una presión demográfica alta sobre el páramo en los municipios que tienen a la vez un área mayor de páramo y una población y densidad rural importantes⁶.



Fuente: Universidad Externado de Colombia (2015) con base en datos del DANE.

Figura 12. Población rural, densidad rural y área de páramo por municipio

⁶ Se considera poco probable tener población en páramo cuando el área de páramo es inferior al 10% de la superficie del municipio y cuando la densidad de la población rural es inferior a 5 habitantes por km². Los 14 municipios que aparecen en la gráfica cumplen las dos condiciones.

A partir de esta figura, es posible inferir que los municipios con mayor presión demográfica sobre el páramo serían Bogotá, Une, Pasca y San Bernardo

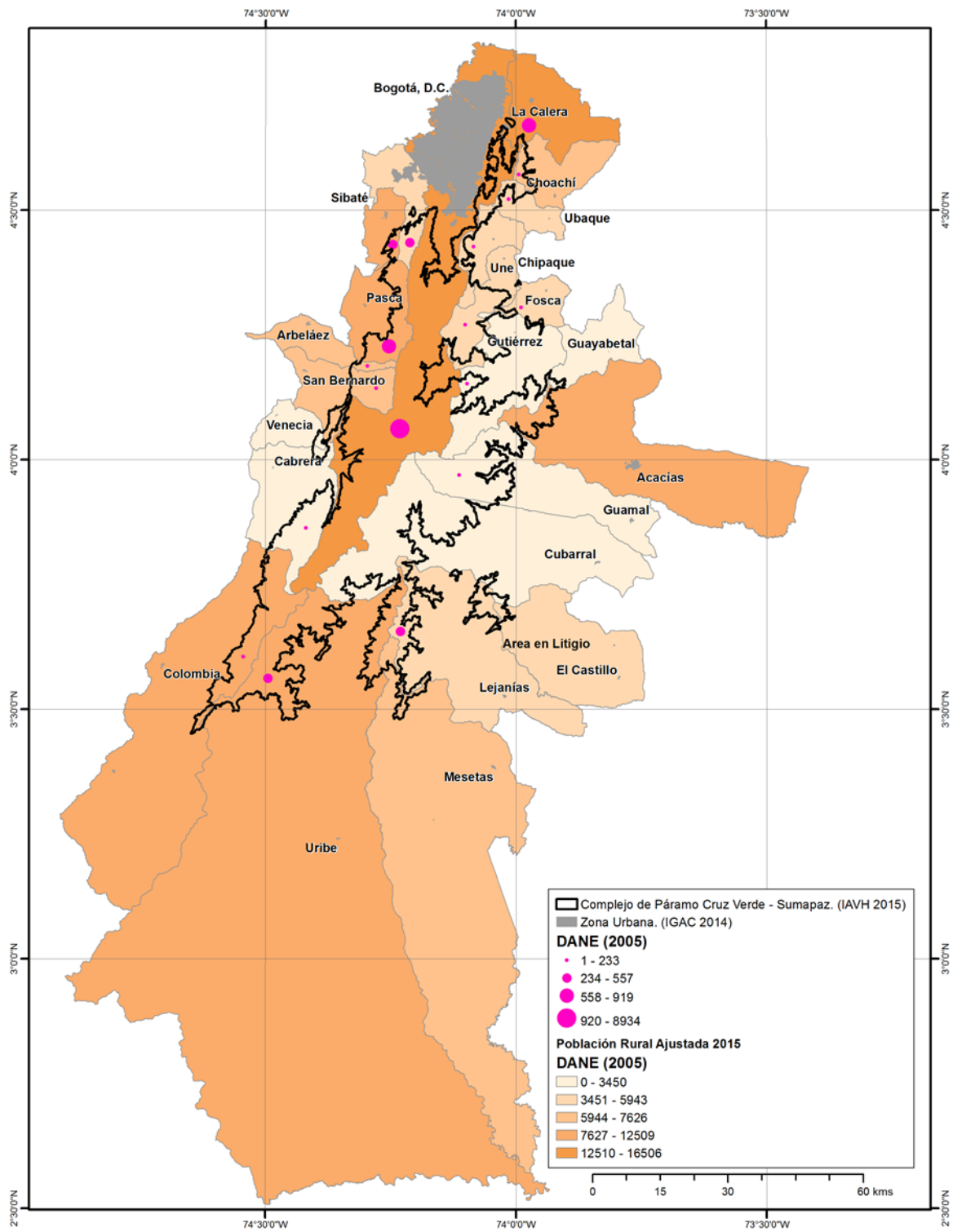
Por otra parte, los datos de población en páramos que se presenta en este documento surgen de una consulta formal que se hace al DANE en el 2013, para la cual esa entidad tuvo como referencia el área de páramos a escala 1:100.000 y datos de población en unidades censales del censo 2005 (Tabla 11, Figura 13).

Esta estimación confirma la tendencia observada en el análisis sobre la presión demográfica. De acuerdo con esta fuente, los municipios con mayor población en páramo son Bogotá D.C., Pasca, Sibaté, La Uribe y Soacha y habría un total de 12.800 habitantes que viven en el CPSCV.

Tabla 11. Población en área de páramo –CPSCV–

Departamento	Municipio	Viviendas	Hogares	Población
Bogotá, D.C.	Bogotá, D.C.	2.531	2.310	8.934
	Pasca	234	211	896
	Sibaté	120	126	532
	Soacha	108	128	445
	Ubaque	57	55	233
	Choachí	58	58	230
	Cabrera	36	33	137
Cundinamarca	San Bernardo	49	36	134
	Chipaque	31	30	116
	La Calera	29	25	92
	Une	34	17	63
	Arbeláez	4	4	15
	Gutiérrez	1	1	5
	Fosca	1	1	3
Huila	Colombia	12	5	17
	Uribe	111	107	557
Meta	Lejanías	130	108	374
	Guamal	1	1	1
Total		3.547	3.256	12.784

Fuente: DANE (2013)



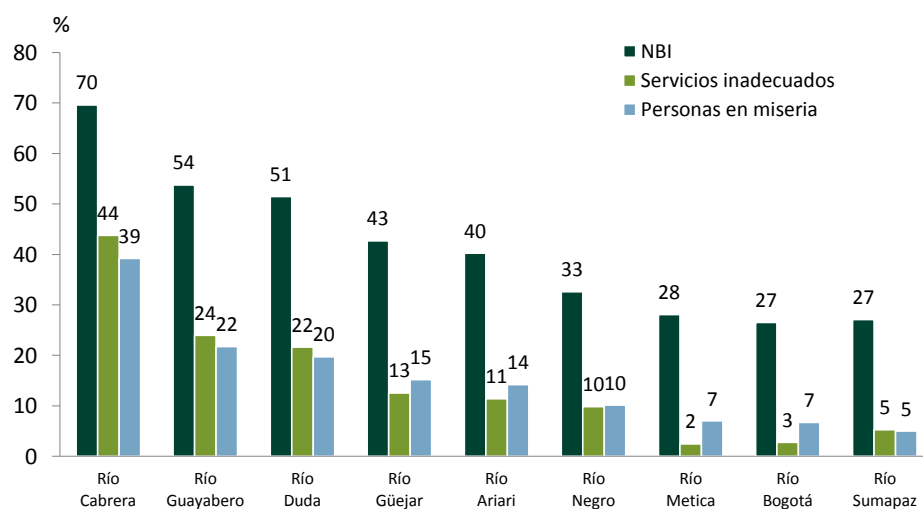
Fuente: DANE 2013 con base en el Censo General 2005, proyecciones poblacionales 2005-2020 y DANE (2013). Estimación de población en polígonos de páramos escala 1:100.000.

Figura 13. Población: rural y en páramo de los municipios con jurisdicción en el CPSCV

1.4.3 Condiciones de vida

Con respecto a las condiciones de vida de la población rural, existen diferencias geográficas importantes. Para ilustrarlas, se utilizó el índice de Necesidades Básicas Insatisfechas (NBI) del censo 2005 del DANE⁷ (Figura 14). En la gráfica se presentan el indicador NBI global, el indicador simple de vivienda con servicios inadecuados que, en el caso de las zonas rurales, mide la carencia de servicios sanitario y de acueducto, y la proporción de personas en estado de miseria.

En las tres subzonas hidrográficas de los ríos Cabrera, Guayabero y Guape, los índices son especialmente altos: el índice NBI global supera el 50% y una proporción significativa de la población se encuentra en situación de miseria. En cambio, las tres subzonas de los ríos Bogotá, Sumapaz y Metica se caracterizan por tener mejores condiciones de vida (Universidad Externado, 2015).



Fuente: DANE, 2005.

Figura 14. Condiciones de vida de la población rural por subzona hidrográfica

1.5 Actividades económicas

- **Títulos mineros**

Existen trece títulos mineros vigentes dentro del CPSCV que abarcan un total de 288 *ha* correspondientes al 0,1% del CPSCV (Figura 15, Tabla 12). Se localizan en los municipios de Bogotá, Soacha, Sibaté, Chipaque y Choachí (subzonas de los ríos Bogotá, Guayuriba y Sumapaz). Todos estos títulos son para materiales de construcción. Cuatro títulos poseen más del 50% de su área dentro del

⁷ Si bien desde 2005 las condiciones han cambiado en el sentido de una mejora general, las diferencias evidenciadas en 2005 entre subzonas hidrográficas siguen siendo válidas.

complejo. Siete títulos fueron otorgados a personas particulares y los demás a empresas (Rigel S.A., Piedras y Derivados S.A., Alfagres S.A., Mexc de Colombia Ltda. y COSARGO S.A.).

Tabla 12. Títulos mineros vigentes con área en el CPSCV

Código RMN	Titular	Mineral	Municipio	Área del título (ha)	Área del título en CPSCV (ha)	Porcentaje del título en CPSCV (%)
GCLB-05	Rigel S.A.	Materiales de construcción	Sibaté-Soacha	70	69	99%
FJWO-02	Piedras Y Derivados S.A.	Materiales de construcción	Chipaqué - Bogotá D.C.	25	24	97%
FJTC-01	Rigel S.A.	Materiales de construcción	Sibaté	55	32	58%
CCG-101	Particular	Materiales de construcción	Soacha	17	9	50%
HCWI-03	Particular	Materiales de construcción	Soacha	39	13	32%
IFF-08081	Particular	Materiales de construcción	Soacha	64	19	30%
HCF-101	Particular	Materiales de construcción	Bogotá D.C.	90	23	26%
HAA-151	Particular	Materiales de construcción	Choachí	406	73	18%
KKR-15341	Cosargo S.A.	Materiales de construcción	Choachí	181	10	5%
ELB-111	Particular	Materiales de construcción	Bogotá D.C.	97	2	2%
FKB-081	Alfagres S.A.	Materiales de construcción	Bogotá D.C.	95	2	2%
IGJ-09291	Mexc De Colombia Ltda.	Materiales de construcción	Sibaté	539	12	2%
GAXB-01	Particular	Materiales de construcción	Sibaté-Soacha	132	0,7	1%
Área (ha) titulada en el CPSCV						288
Número de títulos						13
% del CPSCV titulado						0,1%

Fuente: elaboración propia con base en datos de ANM (2015)

- **Solicitudes mineras**

Existen diez solicitudes con área en el complejo y suman un total de 1.610 ha de páramo (0,5%), también para materiales de construcción. Se localizan en los municipios de Bogotá, Choachí, Sibaté, Pasca, Ubaque, Cáqueza, Chipaque y Gutiérrez (subzonas de los ríos Bogotá, Sumapaz y Guayuriba) (Tabla 13, Figura 15). Tres solicitudes son para particulares y las restantes siete son para empresas:

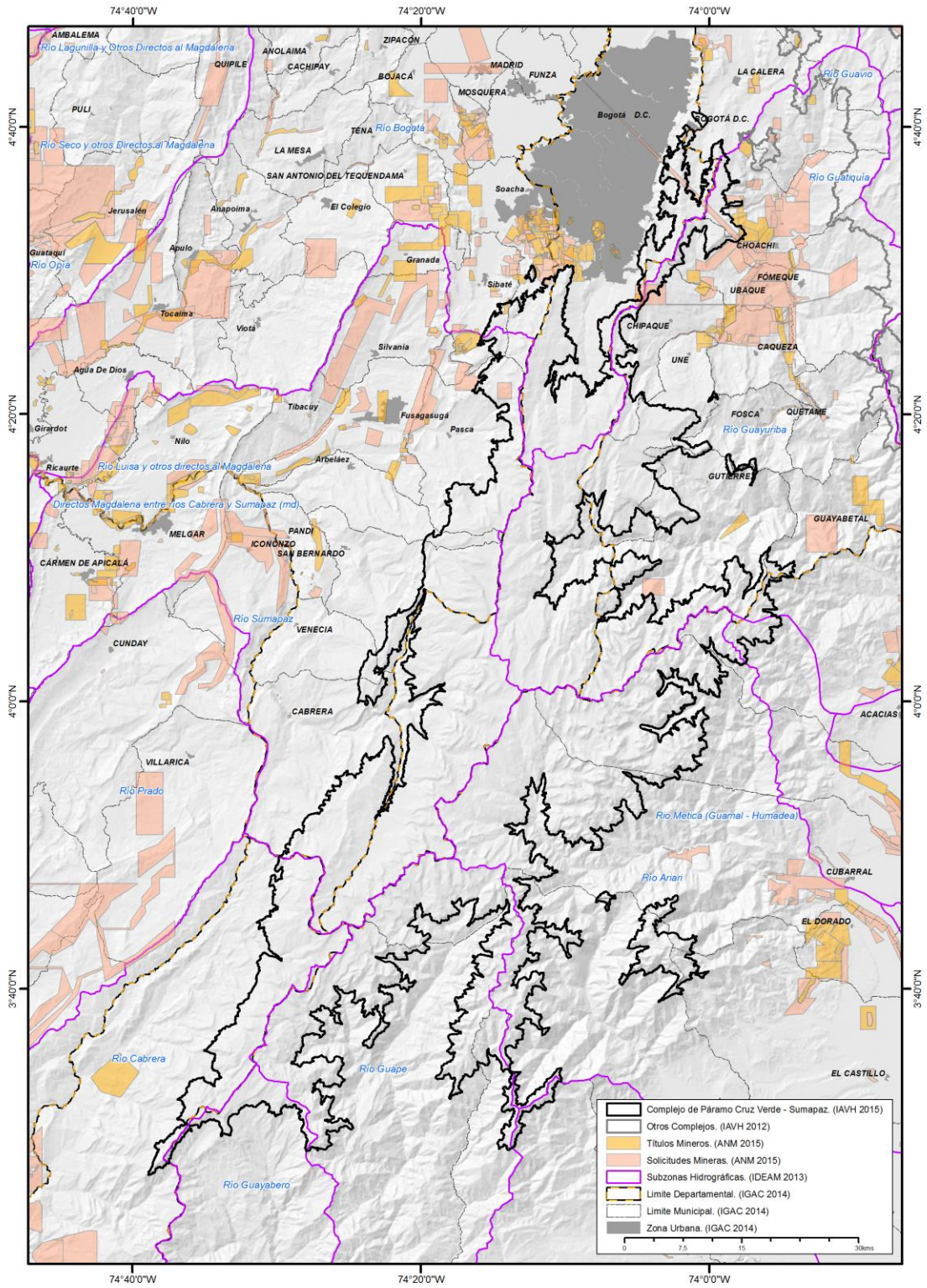
COSARGO S.A., Arión S.A., Kanteras SAS, J.H.G. Consultor S.A.S., Activos Mineros de Colombia S.A.S., Expominerales de Colombia Ltda. y Servicios Mineros Ambientales de Colombia S.A.S.

Tabla 13. Solicitudes mineras con área en el complejo

Código EXP	Titular	Grupo mineral	Municipio	Área de la solicitud (ha)	Área dentro del Complejo (ha)	Porcentaje de área de la solicitud dentro del Complejo (%)
OIO-11101	J.H.G. Consultor S.A.S.	Materiales de construcción	Choachí \ Funza \ Ubaque \ Bogotá D.C.	1.481	651	44
QDK-08001	Kanteras S.A.S.	Materiales de construcción	Choachí \ Cáqueza \ Chipaque \ Ubaque \ Bogotá \ Fómeque	9.964	401	4
QA5-12171	Particular	Materiales de construcción	Pasca	372	372	100
OHC-16311	Activos Mineros De Colombia S.A.S.	Materiales de construcción	Bogotá D.C. \ Soacha	551	77	14
KJL-11301	Cosargo S.A	Materiales de construcción	Sibaté \ Pasca	892	56	6
OG2-08443	Servicios Minero Ambientales De Colombia SAS	Materiales de construcción	Choachí	235	30	13
LB3-16391	Particular	Materiales de construcción	Sibaté \ Soacha	11	12	100
OGN-11391	Expominerales De Colombia Ltda.	Materiales de construcción	Bogotá D.C. \ Soacha	71	9	13
OG2-092614	Arión S.A.	Materiales de construcción	Choachí \ Ubaque	837	2	0
JG1-16572	Particular	Materiales de construcción	Gutiérrez	582	0	0
Área de traslapes entre solicitudes (ha)						
Área total solicitada (ha)						
Número de solicitudes						
% del complejo solicitado						

Fuente: elaboración propia con base en datos de ANM (2015)

Aunque son pocos los títulos mineros y las solicitudes que se encuentran en el interior del complejo, este se encuentra rodeado de títulos y solicitudes. En los municipios que tienen jurisdicción en el complejo, se localizan 284 títulos vigentes, en su mayoría en las subzonas de los ríos Guayuriba, Bogotá y Metica. Predominan los títulos de materiales de construcción, arcilla y carbón. Asimismo, se encuentran 204 solicitudes, principalmente para oro, platino y metales preciosos (en las subzonas de los ríos Guayuriba, Guape, Cabrera, Guayabero y Güejar), para materiales de construcción (ríos Bogotá, Metica y Guayuriba), carbón (río Sumapaz) y roca fosfática (río Cabrera) (Figura 15).



Fuente: Instituto Humboldt con base en datos de ANM (2015)

Figura 15. Títulos y solicitudes mineras en el CPSCV

Por otra parte, se encuentran en el CPSCV cinco bloques petroleros (Tabla 14). Estos bloques tienen 19.061 *ha* dentro del complejo, correspondiente al 6% del mismo, y se ubican en las subzonas de los ríos Sumapaz, Cabrera y Bogotá (vertiente occidental) y río Guayuriba (vertiente oriental).

En general, se puede afirmar que el bajo nivel de reservas de hidrocarburos en el país ha llevado a la necesidad de multiplicar las exploraciones con el fin de aumentar las posibilidades de descubrir nuevos hallazgos. Muchas de estas exploraciones son llevadas a cabo por empresas transnacionales que participan en subastas realizadas por la Agencia Nacional de Hidrocarburos, con el fin de adquirir el derecho a adelantar fases de exploración y eventual explotación petroleras.

De los cinco bloques con área en el complejo, dos se encuentran bajo la categoría de área disponible para ser adjudicada (Bogotá y COR 32) y tres en fase de exploración (COR 11, COR 4, COR 33).

Tabla 14. Bloques petroleros con área en el complejo

Bloque	Subzona hidrográfica	Operador	Estado	Área del bloque (<i>ha</i>)	Área del bloque en el complejo (<i>ha</i>)
BOGOTÁ	Río Bogotá	Agencia Nacional De Hidrocarburos	Área disponible	87.424	135
COR 11	Río Cabrera	Canacol Energy Colombia S.A.	Área en exploración	71.595	12.525
COR 32	Río Guayuriba	Agencia Nacional De Hidrocarburos	Área disponible	32.389	43
COR 33	Río Sumapaz	Ypf Colombia S.A.S.	Área en exploración	43.429	5.150
COR 4	Río Sumapaz	Australian Drilling Associates Pty Ltda. Sucursal Colombia	Área en exploración	76.719	1.208
% del CPSCV en bloques petroleros					6%

Fuente: Instituto Humboldt con base en datos de ANH (2015)

2. Identificación del ecosistema y propuesta de límite

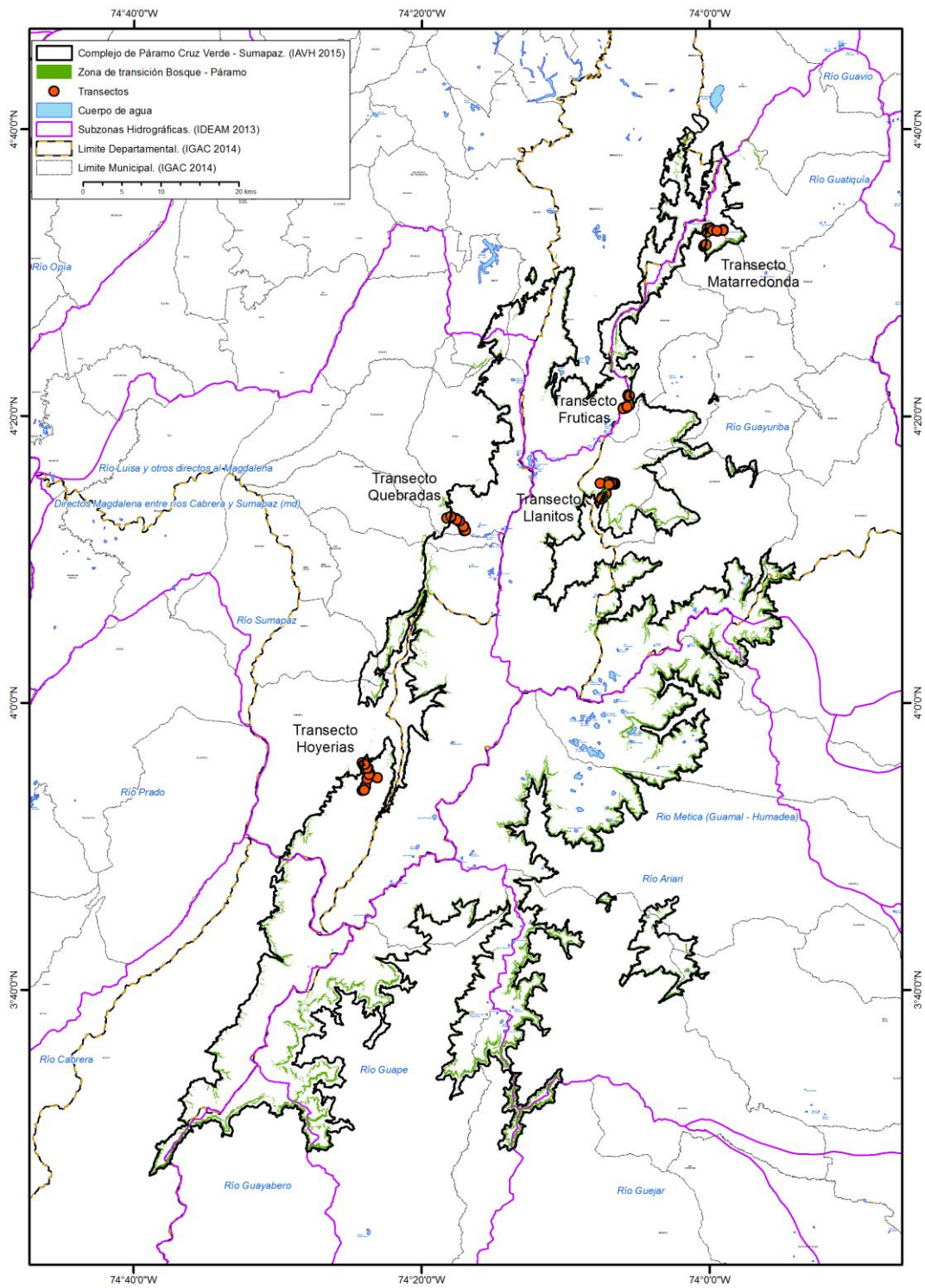
Desde el punto de vista biótico, el límite inferior del ecosistema paramuno se encuentra en la zona de contacto entre el bosque altoandino y la parte baja del subpáramo. Esta zona de transición se caracteriza por la presencia de formaciones vegetales semiabiertas, con elementos arbustivos y arbóreos que se interdigitan, y una gran variabilidad en su composición florística, cobertura y fisionomía; por esta razón, muestra una alta heterogeneidad, riqueza y diversidad de especies (León *et al.*, 2015).

Los modelos de distribución de la cobertura potencial para establecer la zona de transición Bosque-Páramo (ZTBP) en el CPSCV se elaboraron a partir de la distribución potencial de bosque, arbustal y herbazal, para ello se realizaron muestreos sobre imágenes de satélite definiendo diversos puntos para cada cobertura, además se tuvieron en cuenta los datos de campo obtenidos en los transectos de la Universidad Distrital (2015). Los modelos de distribución de la cobertura potencial para establecer la zona de transición Bosque-Páramo (ZTBP) en el Complejo de Cruz Verde – Sumapaz se hicieron con 2311 puntos de presencia (1075 herbáceos, 570 arbustivos y 666 arbóreos) derivados de muestreos sobre imágenes de satélite y datos de campo. El procedimiento de elaboración de los modelos que inciden en el desarrollo de la ZTBP se detalla en Sarmiento *et al.* (2015). Entre las variables que contribuyeron en la elaboración de los modelos se destacan la elevación y la pendiente. Para el complejo Cruz Verde Sumapaz el modelo de máxima entropía presentó el mejor desempeño.

La ZTBP se encuentra entre el rango de los 2900 metros de altitud en algunos sectores, hasta los 3380 metros en su parte más alta (Figura 16).

Los resultados encontrados a nivel de estructura composición y diversidad indican un recambio de especies continuo a lo largo del gradiente, pasando por una vegetación dominada por especies herbáceas rosetosas y rastreras en las estaciones de mayor altitud, mientras que en las zonas de transición hay mayores valores de riqueza específica así mismo, mayor variedad de formas de vida, encontrando una mezcla de arbolitos, arbustos, subarbustos y rosetas entre las estaciones.

Investigaciones previas demuestran que existe un recambio gradual en las formas de vida a lo largo del gradiente altitudinal, encontrando rangos amplios en su distribución, donde son las gramíneas en macolla la forma de vida dominante en altitudes entre los 3350 m y los 3500 m, siendo los 3450 m la altitud con mayor variedad de formas de vida (Arzac *et al.* 2011).

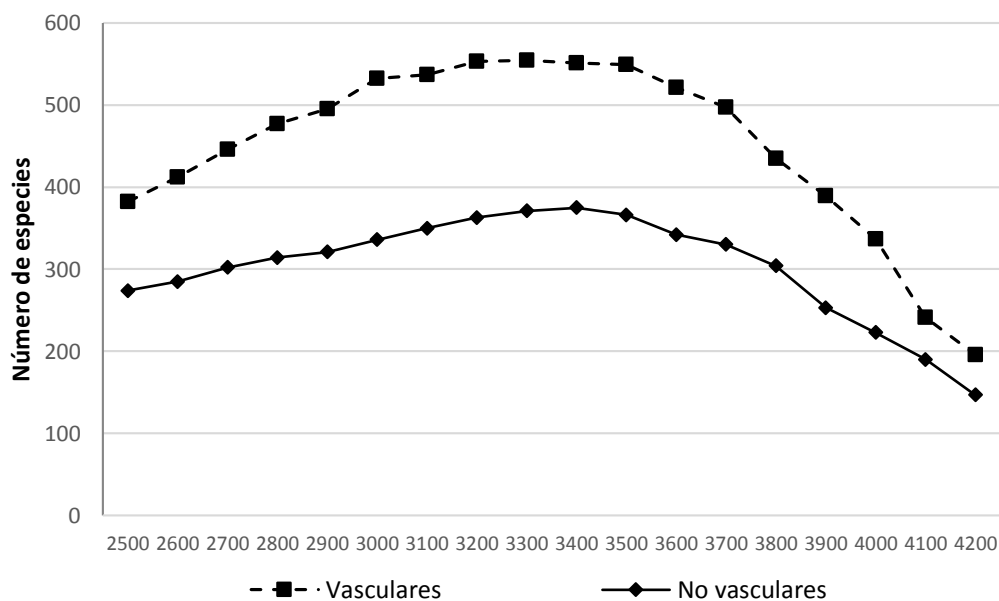


Fuente: elaboración propia con datos Universidad Distrital (2015).

Figura 16. Zona de transición Bosque Páramo del complejo de páramos Sumapaz – Cruz Verde y ubicación de transectos elaborados por Universidad Distrital (2015)

De acuerdo con los datos obtenidos por la Universidad Distrital (2015), en los cinco transectos altitudinales a lo largo del CPSCV, la vegetación de esta zona de transición se define por la presencia de arbustos y arbolitos con abundancias superiores al 50% y especies típicas de páramo y bosque – que se encuentran e interdigitan en un rango altitudinal– características de esta zona de transición, en las que se cuentan: *Pentacalia corymbosa*, *Hedyosmum colombianum*, *Tibouchina grossa*, *Weinmannia microphylla*, *Miconia wurdackii*, *Gaultheria anastomosans*, *Geissanthus sp.*, *Pernettya prostrata*, *Bucquetia glutinosa*, *Espeletia cf. grandiflora*, *Weinmannia cundinamarcensis*, *Hypericum myricariifolium*, *Diplostephium ochraceum*, *Cyathea caracasana*, *Ocotea calophylla*, *Gaiadendron punctatum*, *Hesperomeles goudotiana*, *Hypericum juniperinum*, *Cavendishia bracteata*, *Arcytophyllum nitidum*, *Pentacalia vaccinioides*, *Pentacalia ledifolia*, *Blechnum schomburgkii*, *Ilex kunthiana*, *Aragoa perez-arbelaeziana*, *Hypericum lancioides*, *Bejaria resinosa*, *Weinmannia rollottii*, *Drimys granadensis*, *Greigia stenolepis*, *Hedyosmum parvifolium*, *Brachyotum ledifolium*, *Polylepis quadrijuga*, *Miconia elaeoides*, entre otras.

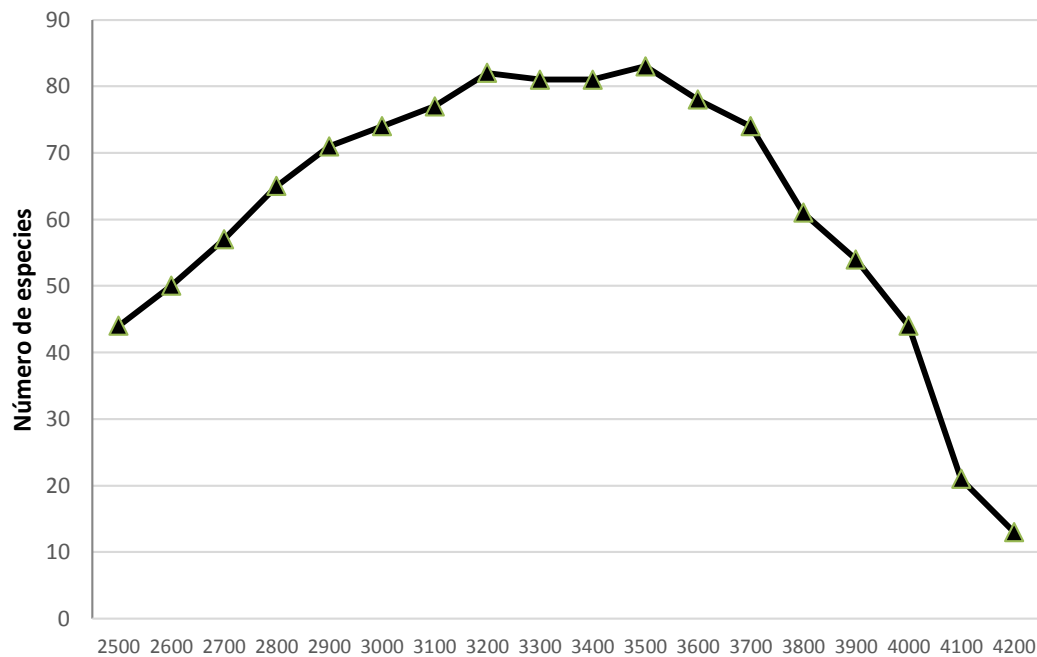
Como parte del proceso de identificación de la zona de transición, además del modelamiento, se analizó la distribución altitudinal cada 100m (desde los 2500 hasta los 4100), de las especies de flora y fauna reportadas para este complejo (SIB 2015, Universidad Distrital, 2015). Se observa que la curva de riqueza de especies de plantas alcanza el pico máximo entre los 3.000 y 3.600 m (Figura 17), correspondiendo a las variaciones en diferentes sectores de la zona de transición entre el bosque y el páramo para este complejo.



Fuente: elaboración propia con datos Universidad Distrital (2015), SIB (2015) y Bernal *et al.* (2015).

Figura 17. Riqueza florística a lo largo del gradiente altitudinal

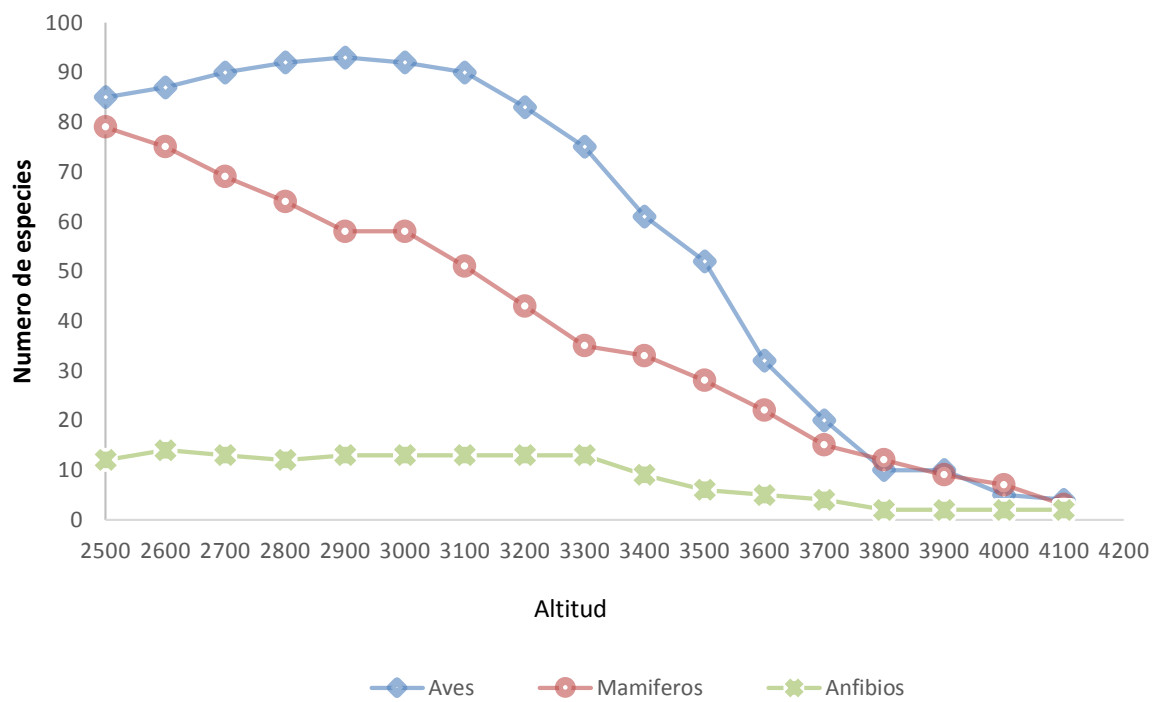
La abundancia de las especies endémicas de flora a lo largo del gradiente altitudinal muestra una concentración a partir de los 3.000 m, hasta los 3.600 m donde su número se reduce nuevamente (Figura 18).



Fuente: elaboración propia con datos Universidad Distrital (2015), SIB (2015) y Bernal *et al.* (2015).

Figura 18. Riqueza de especies vegetales endémicas a lo largo del gradiente altitudinal

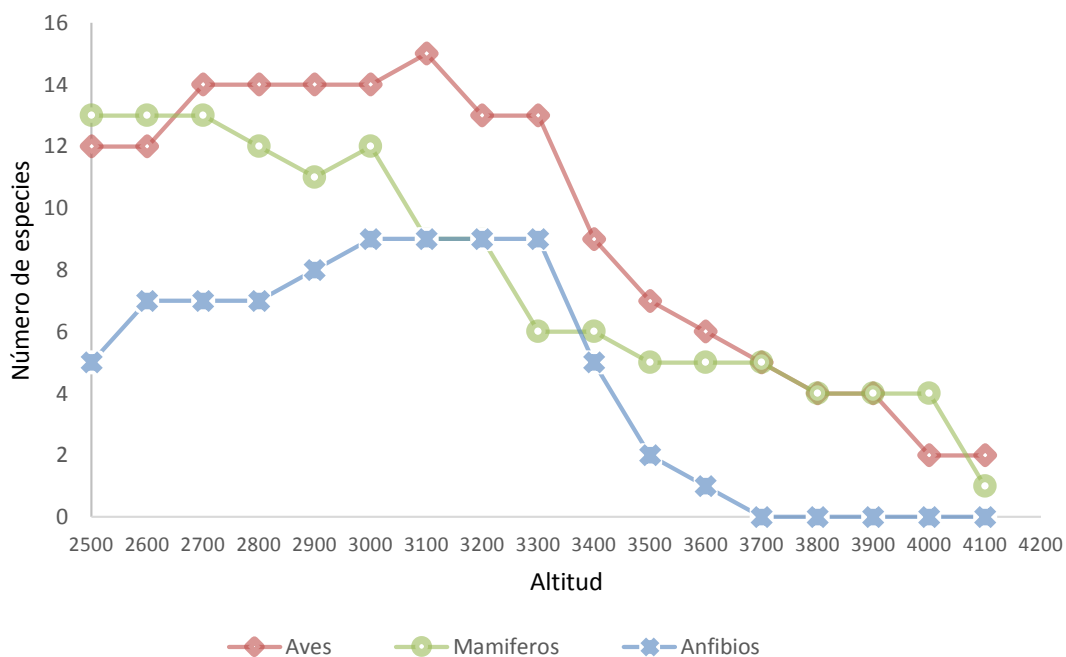
La distribución de la riqueza de especies de fauna en el gradiente altitudinal muestra una disminución a partir de los 3.200 m para aves, en los mamíferos los valores disminuyen desde los 2500 y en anfibios la trayectoria de la riqueza de especies fue constante hasta los 3300 m, donde los valores comienzan a descender (Figura 19).



Fuente: elaboración propia con datos Universidad Distrital (2015), SIB (2015)

Figura 19. Riqueza de especies de fauna en el gradiente altitudinal

En cuanto a las especies de fauna amenazadas, en las aves los valores más altos se registran entre los 2700 y 3200 m, los mamíferos entre 2600 y 3300, mientras que en los anfibios correspondieron a entre 2900 y 3300 (Figura 20).



Fuente: elaboración propia con datos Universidad Distrital (2015), SIB (2015)

Figura 20. Riqueza de especies amenazadas de fauna en el gradiente altitudinal

Dentro de las interacciones fundamentales entre el páramo y su entorno se encuentra la que se da entre las comunidades bióticas en la zona de transición bosque – páramo. Esta zona altamente heterogénea ofrece refugio, diversidad de hábitats y alimento para la fauna silvestre, lo que permite el desarrollo de procesos ecológicos vitales para el funcionamiento del ecosistema.

De la misma manera, especies de mamíferos y aves principalmente, con amplios rangos de acción, presentan desplazamientos constantes en búsqueda de alimento y refugio entre el páramo y el bosque, además y aunque el rango de acción de muchos invertebrados es restringido a unos cuantos metros, existen ensamblajes complejos a lo largo del gradiente altitudinal que permiten que grupos con identidades taxonómicas diferentes cumplan funciones ecológicas equivalentes (Figura 21).

Los mamíferos son fuente de alimento para aves (roedores y marsupiales principalmente) y otros mamíferos grandes, tienen un papel fundamental como reguladores de poblaciones animales y vegetales y consumidores de materia y energía. Casi el 99% de las especies de mamíferos presentes en el complejo, dentro de los que se encuentran, el oso de anteojos (*Tremarctos ornatus*), el tigrillo (*Leopardus tigrinus*), el león de montaña (*Puma concolor*), la danta de montaña (*Tapirus pinchaque*), el hurón mayor (*Eira barbara*) y la mofeta (*Conepatus semistriatus*), presentan un permanente recambio en su distribución entre el bosque alto andino y el páramo, favoreciendo la dinámica ecológica en el gradiente altitudinal. Además, murciélagos frugívoros como *Platyrrhinus albericoi* o *Sturnira bogotensis* son dispersores de semillas en la alta montaña, mientras que murciélagos nectívoros como *Anoura geoffroyi* y *Anoura peruana*, son polinizadores de plantas de los géneros

Solanum y *Piper*. Finalmente, *Nephelomys childi* y *Nephelomys pectoralis* son roedores que dispersan semillas entre los pajonales y los estratos bajos del bosque

Las migraciones o movimientos altitudinales entre el páramo y el bosque altoandino son realizadas por 17 especies de aves (Naranjo *et al.* 2012), durante estas migraciones, las aves realizan funciones de polinización, dispersión de semillas, y control biológico; ciertas especies de colibríes al terminar la época de floración de algunas plantas de páramo, descienden altitudinalmente a bosque en busca de fuentes alternas de alimento (Naranjo *et al.* 2012). Esta dinámica indica, que, a pesar de estar contiguos, el páramo y el bosque altoandino presentan ritmos de floración diferentes pero complementarios temporalmente, que en conjunto proveen una oferta continua de alimento para la comunidad de aves nectarívoras (residentes y migratorias), de estos ecosistemas de alta montaña (Parada-Quintero 2012).

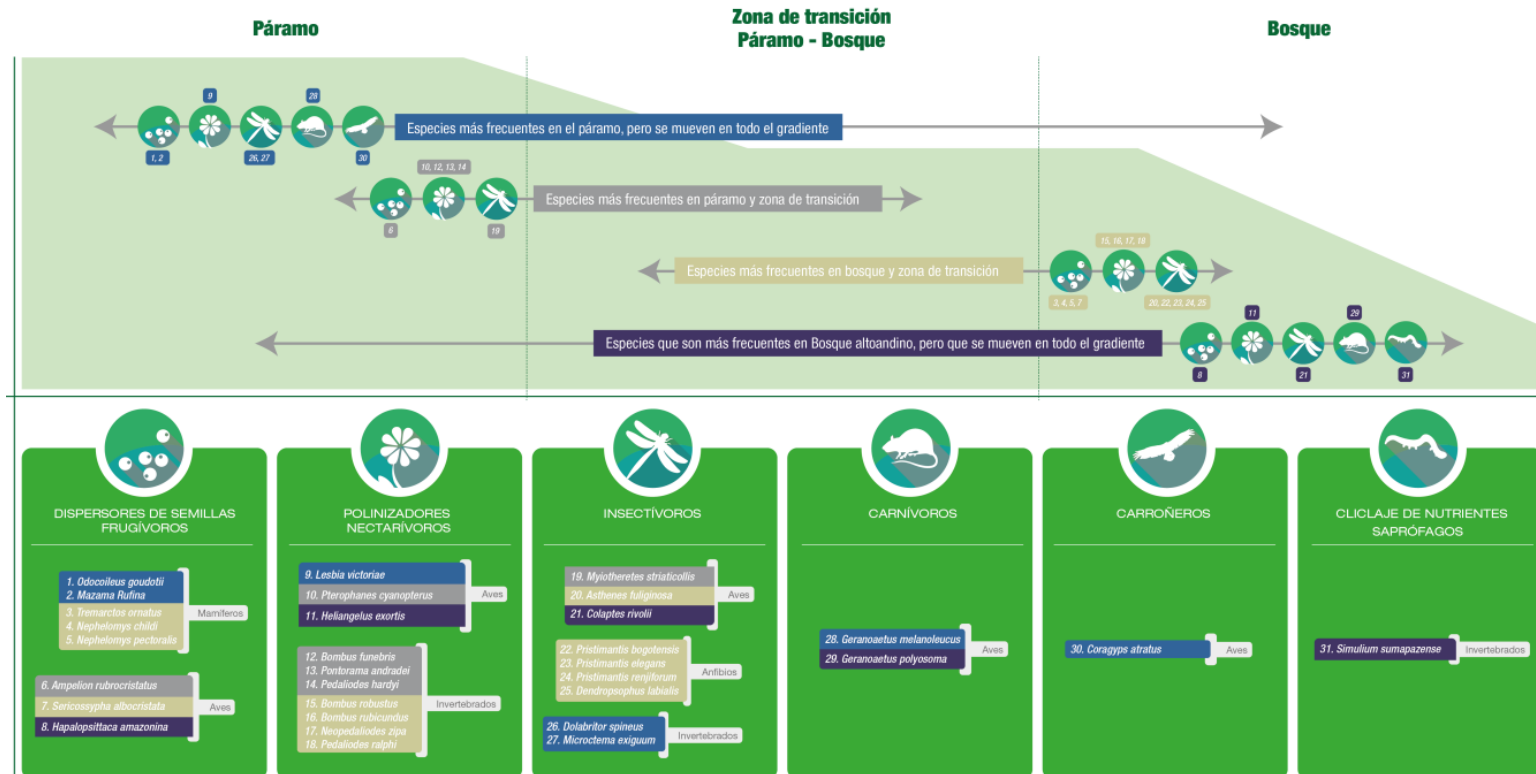
Los anfibios además de ser controladores biológicos de insectos, son presas de aves y mamíferos, y sus renacuajos evitan la saturación de material vegetal, elementos precipitados y larvas de insectos que se encuentran dentro de los cuerpos de agua lenticos y lóticos, reduciendo la carga orgánica del agua y mejorando la captación de oxígeno. Las 18 especies de anfibios registradas presentan un constante movimiento altitudinal entre el bosque alto andino y el páramo, desempeñando en ambos ecosistemas su función ecológica.

Los invertebrados del complejo intervienen en diferentes dinámicas ecológicas al ser fuente de alimentos de gran variedad de fauna, son importantes en la polinización, así como la transformación y descomposición de materia orgánica, aportando al ciclo de nutrientes en ambiente terrestres y acuáticos. La polinización, realizada principalmente por himenópteros y lepidópteros, quienes favorecen la persistencia y diversidad genética de poblaciones de plantas de páramo y bosque. Entre los himenópteros *Bombus rubicundus* es uno de los polinizadores de más alta eficiencia para los frailejones; esta especie junto con *B. funebris* hacen uso de recursos florales en el páramo y el bosque altoandino.

Las especies que se muestran son ejemplos de algunas especies representativas del complejo.

Algunas especies pueden cumplir una doble función ecológica, pero dentro de la gráfica aparece la función más representativa.

Las especies referenciadas en la gráfica presentan un constante movimiento en el gradiente altitudinal, sin embargo su ubicación dentro del esquema, responde a las zonas dentro del gradiente bosque – páramo donde son mas frecuentes:



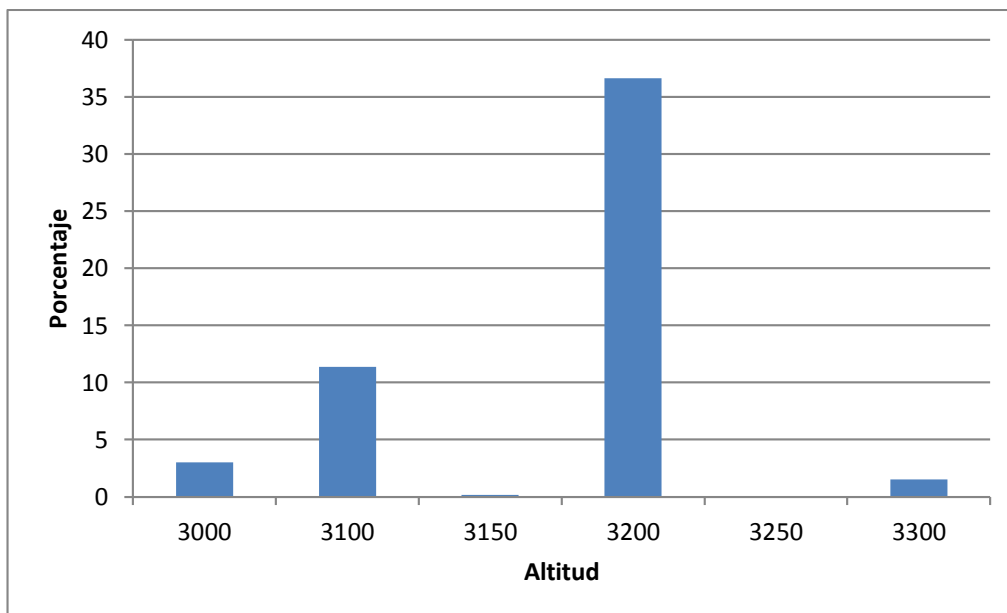
Fuente: elaboración propia.

Figura 21. Funciones ecológicas de las especies que se distribuyen en el gradiente altitudinal bosque-páramo en el complejo Cruz Verde-Sumapaz

2.1. Identificación del área del Complejo de Páramos Sumapaz- Cruz Verde

Según el análisis del modelo de transición y la información de campo, y con las curvas de nivel como referencia (IGAC, 2015), se identificaron siete polígonos que abarcan un área para el CPSCV de 315.066 hectáreas (Anexo 2), que señala un cambio de cerca del 6% respecto al área que se identificó a escala 1:100.000 (Sarmiento *et al.*, 2013).

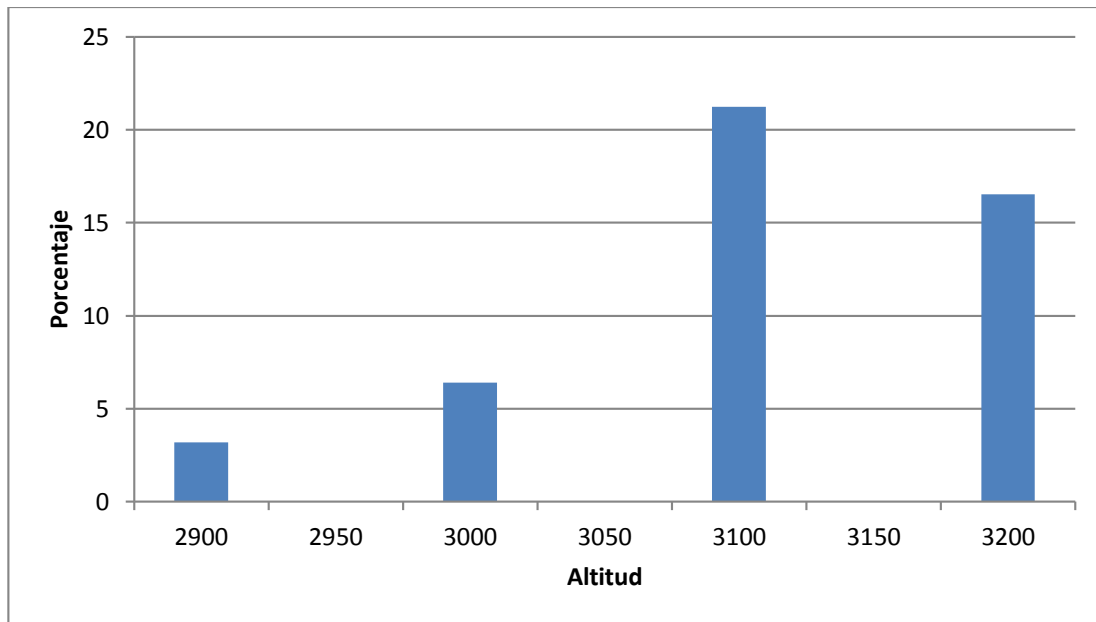
El **límite inferior de la zona de transición bosque-páramo** estimado (límite del CPSCV) se encuentra en diferentes altitudes en un rango de 2900 m a 3300 m. En la vertiente oriental el límite empieza a una altitud menor en comparación con la occidental. Al oriente del complejo el rango del límite se encuentra entre 2900 y 3200 metros, mientras al occidente entre 3000 y 3300 m (Figuras 22 y 23).



Fuente: Elaboración propia con base en modelos de distribución

Figura 22. Distribución altitudinal del límite inferior de la zona de transición bosque- páramo en la vertiente occidental del CPSCV

Un gran porcentaje del límite en la vertiente occidental se ubica sobre los 3200 m, con pequeñas zonas que bajan hasta los 3000 m (Figura 22). Mientras en la vertiente oriental el límite sobre 3100 m es predominante, con un porcentaje también considerable sobre 3200 m (Figura 23).



Fuente: Elaboración propia con base en modelos de distribución

Figura 23. Distribución altitudinal del límite inferior de la zona de transición bosque- páramo en la vertiente oriental del CPSCV

La distribución detallada del límite se describe a continuación:

- Al norte del complejo se encuentra el polígono en inmediaciones del Cerros de la Águila, en los Cerros Orientales del Distrito Capital; posee 209 hectáreas y su límite inferior varía entre los 2.800 m y los 3.100 m de altitud, donde se encuentran los nacimientos de los ríos Mugroso, Santa Rosa, Juan Viejo, entre otros.
- A continuación, hacia el suroccidente, se encuentra un polígono que no se había identificado en la cartografía a escala 1:100.000 (Sarmiento *et al.*, 2013), en el Cerro Tabacal del municipio de Soacha. Presenta un área de 135 hectáreas y su parte baja varía entre los 3.150 metros y los 3.300 metros. En esta área se encuentran nacimientos de cuerpos de agua como quebrada Grande y algunos afluentes del río Soacha.
- En el sector oriental del complejo, en la parte alta de los municipios de Cáqueza, Fosca y Une, se encuentra el área reconocida como Cerro Guayuriba, que se ajusta a los 3.200 m en la parte baja, tiene 46 hectáreas y es el polígono más pequeño de este sistema. A continuación, hacia el sur, está el área relacionada con el alto El Carmen y la cuchilla La Australia, entre los municipios de Fosca y Gutiérrez; alcanza cerca de 399 hectáreas y su límite inferior llega a los 3.000 metros. Es allí donde están las cabeceras de quebradas como El Baldío, Colorada, Hoja Negra, El Chiquito y Palmarito.

- En la parte suroriental del complejo, entre los municipios de Cubarral y Lejanías (Meta), se encuentran dos polígonos de 233 y 5.155 *ha*. El más pequeño tiene como referencia la cota altitudinal de 3.100 *m*. Por otro lado, el polígono de mayor tamaño tiene como referencia los 3.200 metros de altitud, y alcanza a llegar en su interior a los 4.150 *m*; se encuentra asociado a un sistema lagunar que propicia el origen de ríos como Yamanes, Tonoa Tequendama, La Cal y Azul, entre otros.

- El polígono de mayor tamaño de este complejo lo representa el reconocido páramo de Sumapaz, que abarca cerca de 308.888 *ha* (98% del área total del complejo). Debido a su extensión presenta diversas referencias altitudinales en su parte más baja, y se encuentran allí cotas entre los 2.900 metros (sector suroriental) hasta 3.300 metros (sector noroccidental). Comprende los municipios de Bogotá D.C., Colombia (Huila); Acacías, Cubarral, Guamal, Lejanías, Mesetas y Uribe (Meta); y Arbeláez, Cabrera, Chipaque, Choachí, Fosca, Fusagasugá, Guayabetal, Gutiérrez, La Calera, Pasca, San Bernardo, Sibaté, Soacha, Ubaque, Une y Venecia (Cundinamarca). Dentro de esta área se encuentran diversos complejos lagunares, entre ellos los de Chisacá, Bocagrande, Andabobos, El Cajón, La Guitarra, Las Dantas y El Chivos. Además, están los nacimientos de afluentes de ríos como Sumapaz, Guamal, Ariari y San Vicente.

3. Territorio local y sistema social asociado

3.1. Historia ambiental

Es posible recorrer el proceso de formación del territorio del CPSCV a través de una serie de hitos claves que se describen en esta sección, acorde con la información de la Universidad Externado (2015).

- **Periodo prehispánico**

El pasado prehispánico del complejo se evidencia por la existencia de vestigios arqueológicos que datan del siglo V de nuestra era y que continúan hasta periodos posteriores. En este territorio se configuró la formación social comprendida por los grupos de la familia muisca, que mantuvo una relación estrecha con el páramo. De los siglos IX y X se encuentran registros en la Cordillera Oriental, en la zona que hoy conocemos como el páramo de Sumapaz y las tierras templadas circundantes, poblaciones Muisca y Sutagao quienes, en un proceso de absorción de grupos agroalfareros, se establecieron en el territorio en aldeas o bohíos dispersos o "gueta". Otros grupos indígenas que habitaban los alrededores fueron: Panches, Pijaos, Guayupes, Teguas, Saliba y Achaguas.

El páramo hacía parte de la cosmogonía de las culturas Muisca, Sutagao y Pijao, en particular de los mitos de origen del pueblo Muisca. Debido a su significado como lugar sagrado de alta relevancia para estas sociedades, el páramo nunca fue utilizado como espacio de asentamiento. Hacia 1.470, los muiscas iniciaron la ocupación del páramo para buscar espacios para la agricultura, como resultado de un aumento demográfico en la sabana de Bacatá, lo que dio origen a disputas territoriales con sutagaos y pijaos por este territorio y en particular por los lugares sagrados.

- **Colonización**

El proceso demográfico que caracterizó la región durante este periodo fue similar al que se dio en el resto del país. Los grupos de conquistadores que representaban a la corona española ocupaban sitios ya establecidos por los indígenas, creando los pueblos de indios, que posteriormente pasaban a ser parroquias o pueblos de blancos.

Sobre los centros poblados de la sociedad muisca, tanto en los del sur del territorio muisca, como en los otros poblados anexos a Bacatá, se fundaron los pueblos de indios. En 1.537 llegó a la zona del actual municipio de Pasca el capitán español Juan de Céspedes y el 15 de julio de ese año se fundó el pueblo. El 23 de febrero de 1.538 se fundó el pueblo de Une que hacía parte de los territorios del cacique Ibaque; meses después, el 6 de agosto, se fundó Santa Fe de Bogotá. Hacia 1.547, el capitán Juan Cabrera llegó a la zona del hoy municipio de Colombia. El 29 de septiembre de 1.550, se fundó el pueblo de Choachí y en 1.557 el de Tibacuy. En 1.559, una ordenanza sobre la fundación de pueblos de indios dividió a Santa Fe en siete partidos, entre los cuales se encontraba los de Pasca y Fusagasugá. Para el año 1.595, la población de la zona se encontraba distribuida así: Pasca 934 habitantes, Fusagasugá 760, Pandi 347, Tibacuy (Uzatama) 333, y Subía 342. Hacia 1.600, se fundaron los pueblos de Soacha y Chipaque. En 1.627 se fundó el pueblo de San Antonio de Fosca. En 1.650 se fundó el caserío de San Pedro de Usme y, en 1.711, se erigió como parroquia. En 1.651, se fundó el pueblo de Ubaque en el territorio que ocupó el cacique Ibaque. En 1.772, se fundó la parroquia de La Calera, antiguo pueblo de indios de Teusacá.

El sistema económico instaurado por la corona española se basaba en la posesión de la tierra, la explotación de sus riquezas y la sujeción de sus habitantes. Esto generó un proceso de despojo acelerado de la tierra vinculado a la expansión de la agricultura y la ganadería, además del establecimiento de centros poblados y el sometimiento de los indígenas por medio de figuras de control como el tributo y la encomienda⁸.

En este periodo se observa un cambio drástico en la población indígena, la cual disminuyó por efecto de las enfermedades traídas por los conquistadores. Sus nuevas formas de organización dieron continuidad a prácticas agrícolas tradicionales, que se evidenciaron en la diversificación de cultivos.

- **Finales del siglo XIX e inicio de la República**

Durante los siglos XIX y XX se dieron transformaciones drásticas en el paisaje, asociadas con el auge de economías basadas en la producción a gran escala, como la quina principalmente en el occidente, específicamente en las provincias de Tequendama y Fusagasugá y, más adelante, la explotación maderera, así como con el establecimiento de nuevos sistemas de producción, como el café.

Como resultado del proceso independentista, una parte de la población neogranadina se desplazó hacia zonas de difícil acceso, y grandes fuentes de recursos naturales empezaron a ser explotadas. A finales del siglo XVIII y primeros años del XIX, la explotación de quina se efectuó principalmente en el occidente, específicamente en las provincias de Tequendama y Fusagasugá. La quina constituyó el principal producto de exportación forestal del país durante el siglo XIX. La explotación de la quina se organizó en grandes haciendas que expandieron la frontera agrícola de la región. Se consolidaron los mercados de la quina que unían las provincias de Bogotá, Mariquita y Neiva. Producto de esta economía, nacieron nuevos pueblos como Colombia en Huila y La Uribe en el Meta. El Estado hizo esfuerzos normativos por regular el uso de los recursos naturales. Así, la ley 31 de 1.829 prohibió explotar maderas preciosas y de construcción sin licencia de la autoridad competente.

Fue a finales del siglo XIX y principios del XX cuando se consolidó el cultivo del café y se abrieron frentes de colonización para su cultivo y para la explotación maderera, tanto hacia tierras templadas como frías –principalmente hacia Pandi, Pasca y Fusagasugá–. Bajo el sistema de haciendas, el conflicto mayor giró en torno a los beneficios de tenencia de la tierra, entre arrendatarios, propietarios y concesionarios de baldíos y, por otra parte, entre productores y comerciantes de café. En este periodo, surgieron poblados como Cabrera, San Bernardo, Venecia, Guayabetal, Silvania y Acacias. Entre 1.925 y 1.936, se da un declive del sistema de haciendas, asociado a “la crisis del 29”, la cual causó la caída en el precio del café, baja en los salarios, aumento del desempleo, reducción del mercado interno y desplazamiento de trabajadores.

⁸ “La forma de organización del trabajo indígena dominante durante los primeros años de la sociedad colonial fue la encomienda: una institución que era en primer lugar un sistema de control y utilización de mano de obra y en segundo término un mecanismo de aculturación de los indios y de defensa militar de los establecimientos españoles contra las rebeliones indígenas. La encomienda consistía en la distribución de un grupo de indígenas, generalmente un “pueblo” indígena, a un conquistador, quien obtenía el derecho a utilizar a los indios en sus diversas empresas económicas y a cobrarles un tributo y se obligaba en cambio a adoctrinar a los indios y a mantener caballo y armas para defender la ciudad española de cualquier ataque” (Melo, 1996 p. 123).

- **Época de “La Violencia” y procesos de colonización tardía**

Coincidiendo con el declive de la economía del café, se presentaron con más fuerza procesos organizativos en relación con el sistema agrícola campesino para responder a los conflictos en torno a las tierras y a las condiciones de la cada vez más desmantelada ‘hacienda’. En 1.929 se creó la Colonia Agrícola de Sumapaz, en el marco de la reivindicación de terrenos declarados baldíos por el Decreto 1110 de 1.928. Esta colonia se organizó como gobierno agrario, desconociendo las autoridades convencionales. Surgió también la Sociedad Agrícola de la Colonia de Sumapaz en 1.936.

Hacia la década de 1.950, y producto de los enfrentamientos entre los partidos conservador y liberal y las posteriores acciones militares adelantadas por el gobierno de Rojas Pinilla, llegaron numerosas familias campesinas liberales desplazadas a diferentes puntos del complejo de páramos, tanto en la vertiente oriental como en la vertiente occidental. Algunas familias encontraron un refugio en las laderas de Usme y de la provincia de Sumapaz. Se observaron también aumentos demográficos por esta causa, en el crecimiento urbano de la ciudad de Bogotá, en asentamientos sobre los poblados de Soacha, Usme y Ciudad Bolívar. En esta área aledaña al Distrito Capital, se dio la parcelación de grandes haciendas, con lo que se conformaron los primeros asentamientos informales en la ciudad, sin acceso a los servicios públicos que la creciente ciudad para ese entonces ya ofrecía. Entre estos, se encuentran barrios como Meissen, San Francisco, Buenos Aires, Lucero bajo y La María, situados en las partes bajas y medias de la localidad de Sumapaz, que recibieron a personas provenientes principalmente de Tolima, Boyacá y Cundinamarca. Por último, se destacaron otras oleadas de colonos, familias que se dirigieron a colonizar la vertiente oriental del complejo.

- **Segunda mitad del siglo XX: economía agropecuaria y agudización del conflicto social y armado**

Hacia finales de los años 50 y principios de los 60, aparecieron nuevos mercados propiciados, entre otros, por la creciente composición demográfica de la ciudad de Bogotá. Las cuencas del río Guayuriba y, en menor medida, del río Sumapaz presentaron un crecimiento de la frontera agrícola principalmente por el cultivo de papa, como complemento a la economía en torno a la madera, el carbón y la ganadería, que había sido propiciada por la ciudad desde comienzos de siglo. Por su parte, la vertiente oriental también abastecía a la ciudad de Bogotá, en particular Guamal, que se destacó por ser gran abastecedor de plátano y yuca para la ciudad capital.

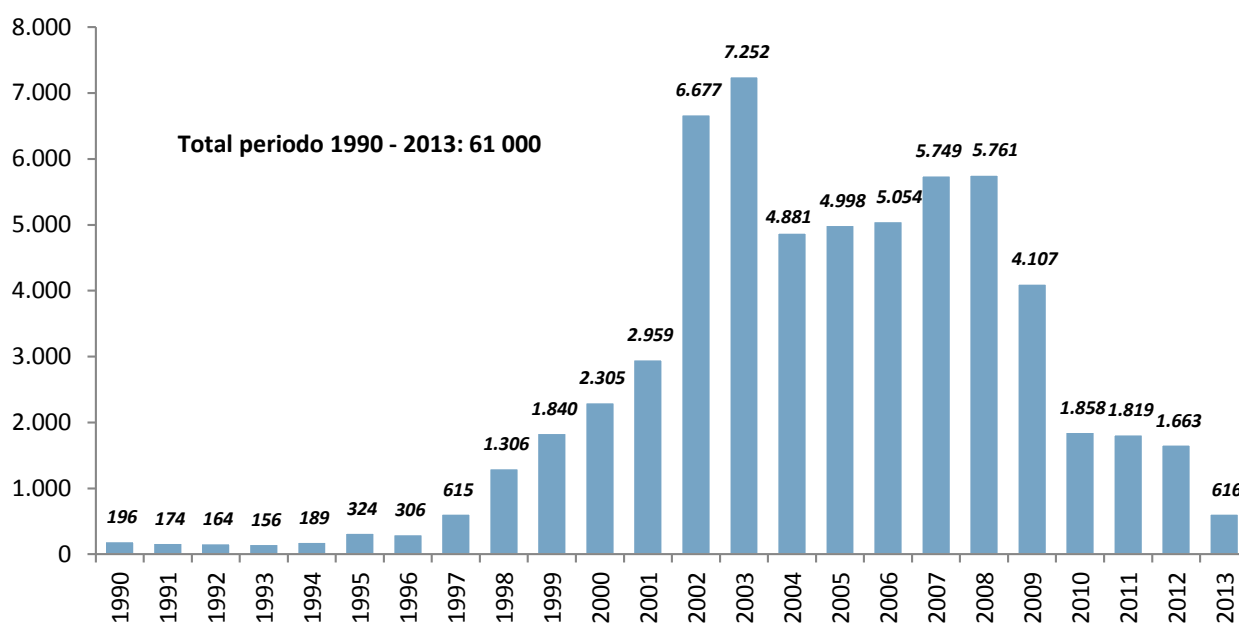
Hacia la década de 1970, el sistema productivo del CPSCV tuvo unos rasgos diferenciados de los de comienzos de siglo. Lo anterior se vio impulsado por una serie de medidas por parte del gobierno nacional que trató de establecer una reforma agraria en su intención de solucionar el problema estructural agrario con la ampliación de la frontera agrícola, basada en asistencia técnica, créditos y suministro de semillas, desde un enfoque orientado por las propuestas de la revolución verde.

En esta misma época, se dieron dos procesos importantes: primero, la declaratoria del PNN Sumapaz y de la Reserva Forestal de la Cuenca Alta del río Bogotá, así como la conformación del sindicato agrario de SINTRAPAZ y, segundo, la ocupación y dominio de este territorio por parte de las FARC-EP. Las FARC-EP cruzaron su agenda agraria con las luchas de la región y se insertaron en la zona que les

ofrecía base social, potencial de reclutamiento, retaguardia estratégica por su escarpada geografía, y conexión entre las zonas del Caguán, Guayabero, Ariari y Guaviare, y el centro del país.

Estos procesos hacen parte de las múltiples lógicas que forman este territorio, donde la más compleja es el conflicto armado entre la guerrilla de las FARC-EP y las Fuerza Armadas del Estado, que dejaron a las comunidades de campesinos y al parque sumidos en un enfrentamiento armado.

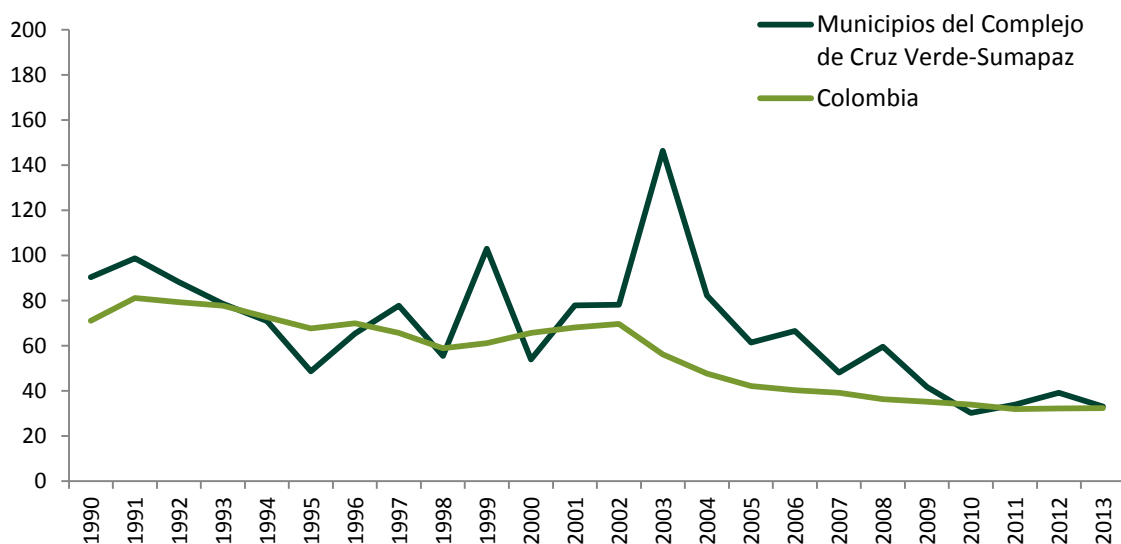
A partir del año 2000, los enfrentamientos con las FARC aumentaron considerablemente. En el marco de las operaciones militares por la recuperación de la región de Sumapaz, se incrementó la aparición de grupos paramilitares especialmente en los municipios de Cabrera, Pasca, Arbeláez, bajo la figura del Frente Campesino del Sumapaz de las AUC o las Autodefensas del Águila. Como consecuencia del conflicto armado, los desplazamientos forzados aumentaron considerablemente, hasta llegar a la cifra de 7.252 personas en el año 2003 (Figura 24).



Fuente: Observatorio del programa presidencial de DDHH, noviembre de 2013.

Figura 24. Desplazamientos forzados, municipios del CPSCV

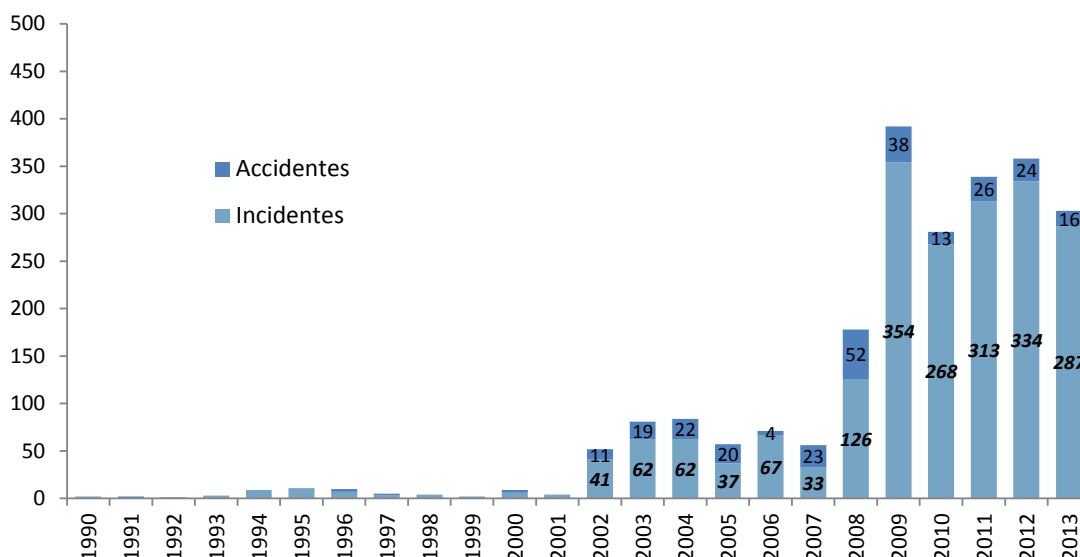
Cabe observar que la situación mejoró significativamente en el complejo a partir del año 2010 (Figura 25). De igual forma, la tasa de homicidios de los municipios que hacen parte del complejo disminuyó (Figura 26).



Fuente: Observatorio del programa presidencial de DDHH, noviembre de 2013.

Figura 25. Tasa de homicidios (por 100.000), municipios del CPSCV

Un tema en particular se deterioró en los últimos años se trata de los eventos MAP (Mina Antipersonal), AEI (Artefacto Explosivo Improvisado) y MUSE (Munición sin Explotar), que han aumentado de forma significativa desde el año 2008 y que se mantienen a un nivel alto desde entonces (Figura 26). Los funcionarios del PNN Sumapaz confirmaron la presencia de numerosas minas antipersonales dentro del parque, especialmente en la zona suroccidental.



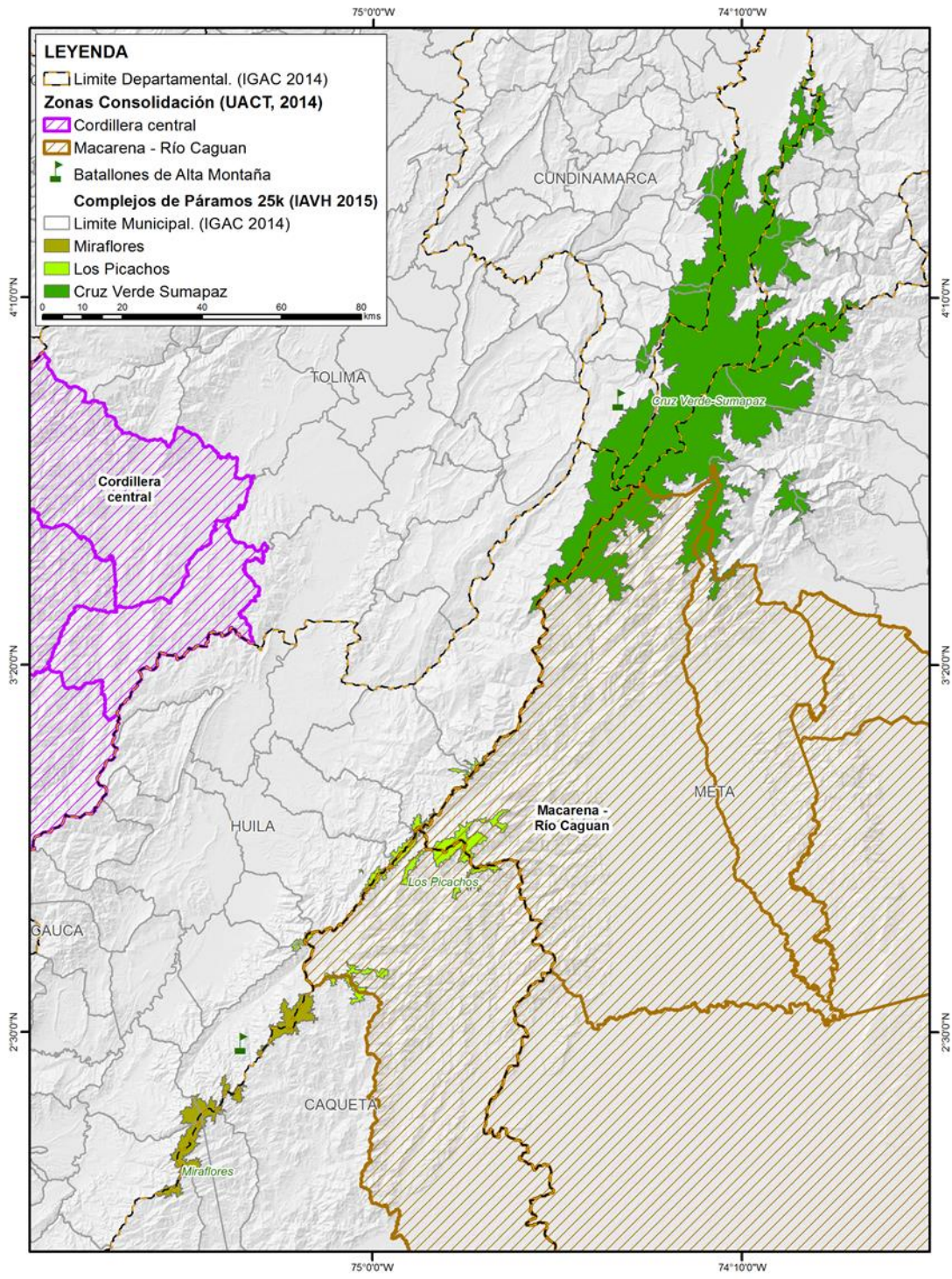
Fuente: Observatorio del programa presidencial de DDHH, noviembre de 2013.

Figura 26. Eventos MAP, AEI, MUSE, municipios del CPSCV

Hoy en día, el ejército tiene presencia en el CPSCV. El páramo alberga el primer batallón de alta montaña, “Antonio Arredondo”, creado en 2001 y ubicado en la vereda Las Águilas del municipio de Cabrera. También están los batallones de Artillería “Fernando Landazábal Reyes” y de Instrucción y Entrenamiento “Antonio Morales Galvis” en la localidad de Usme.

Es importante considerar que los municipios de Mesetas y La Uribe hacen parte de la Zona de Consolidación Macarena Río Caguán (Figura 27). En estas zonas el accionar militar va de la mano con la implementación de proyectos sociales por medio de la Agencia Presidencial para la Acción Social con el objetivo de recuperar el control institucional del estado, garantizar la presencia integral de las instituciones estatales, erradicar los cultivos ilícitos, recuperar el medioambiente y facilitar la administración de la justicia.

No obstante, la implementación de estas zonas ha sido fuertemente cuestionada por organizaciones sociales con el argumento de que esta estrategia estatal desconoce la existencia del conflicto armado y sus causas sociales, y reduce su acción a estrategias cívico-militares que involucran a la población en el conflicto.

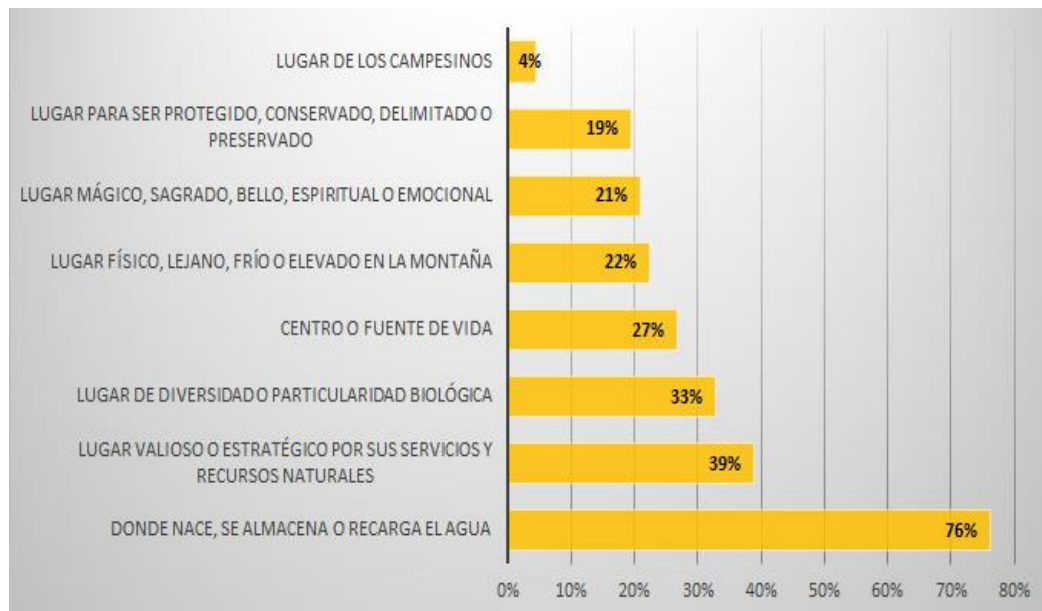


Fuente: elaboración propia, UACT (2014).

Figura 27. Zonas de consolidación-CPSCV

3.2. Percepción del páramo

Las respuestas a la pregunta sobre *¿qué es el páramo?* muestran qué representa el páramo para los diversos actores que comparten con este una relación de proximidad territorial⁹ (Figura 28). La percepción del páramo se caracteriza por un acuerdo amplio en relación con sus elementos y funciones ambientales, en donde se destaca la presencia e importancia del agua, combinada en menor medida con el reconocimiento de elementos simbólicos y subjetivos. De tal forma, las categorías que definen al páramo van desde los aspectos más concretos como el lugar “donde nace, se almacena y se recarga el agua” (compartido por 76% de los entrevistados), hacia los rasgos más subjetivos, culturales e íntimos como “centro y fuente de vida” (27%) o “lugar mágico, bello, espiritual y emocional” (21%). Estos resultados indican que la percepción del páramo es compleja y combina diversos elementos y niveles de interpretación.

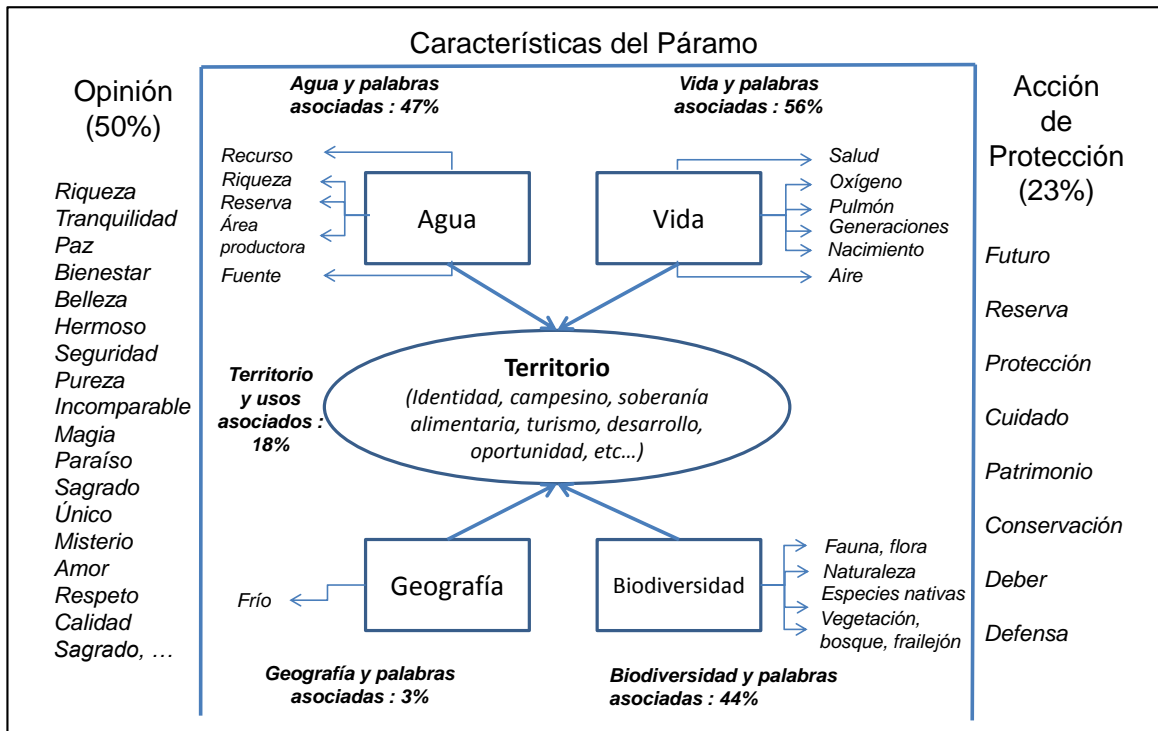


Fuente: Universidad Externado (2015).

Figura 28. Percepción representación del páramo

Esta oscilación entre lo funcional y lo emocional se reafirma con las respuestas a la pregunta: “Si tuviera que definir el páramo en tres palabras, ¿cuáles serían?” (Figura 29).

⁹ Esta pregunta abierta ofrecía la posibilidad a los entrevistados de contestar varios elementos distintos. Por lo tanto, la suma de las diferentes categorías de la gráfica supera 100%.



Fuente: Universidad Externado (2015).

Figura 29. El páramo en tres palabras

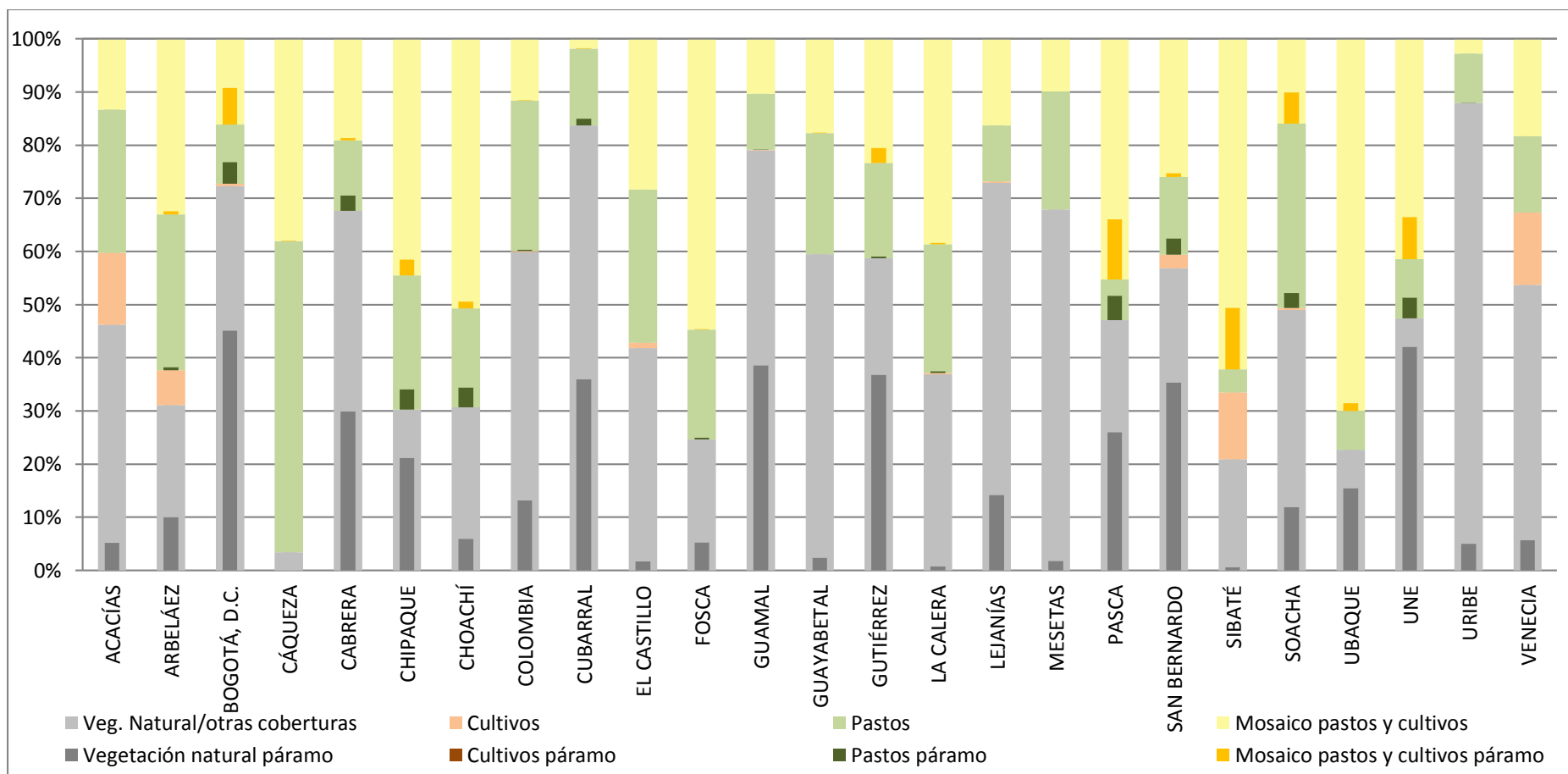
De este análisis resultaron dos grandes categorías: la primera categoría está constituida por todos los elementos característicos, específicos y emblemáticos que conforman el ecosistema del páramo (agua, biodiversidad, geografía, protección), y la segunda categoría se refiere a sentimientos, opiniones y conexión emocional con el páramo que dejan de lado su función como productor de recursos hídricos y otros servicios (*belleza, hermoso, pureza, magia, paraíso, sagrado, amor*).

Sobre estos sentidos y significados se presenta a continuación la exploración de la base biofísica con la que se relacionan estas percepciones.

3.2. Sistemas productivos con incidencia en el CPSCV

Se puede afirmar que las actividades agropecuarias no son diversificadas en las zonas localizadas a mayor altitud, en el interior de y colindantes con el páramo. Se encuentran principalmente el cultivo de papa y la ganadería bovina. Esto no quiere decir que no se encuentren otros tipos de actividades agropecuarias (cebolla, fresa, mora, habichuela y el ganado ovino o equino), sino que estas son muy marginales en comparación con el sistema predominante papa/ganado¹⁰. En la Figura 30 se presenta la proporción de los diferentes tipos de cobertura en cada uno de los municipios y en el interior del páramo, lo que permite relacionar los sistemas productivos predominantes en el interior de los municipios y aproximarse al desarrollo de estos dentro del CPSCV.

¹⁰ Estas dos actividades cultivo de papa/ganadería bovina son complementarias en el marco de la rotación de la tierra.



Fuente: elaboración propia con datos IDEAM (2012).

Figura 30. Porcentajes de cobertura de la tierra por municipio y dentro del Complejo de Páramos Sumapaz – Cruz Verde

Se destacan municipios como Une, en el que un gran porcentaje de la vegetación natural del municipio corresponde a la del páramo, y en donde se observa un avance de la frontera agropecuaria dentro del páramo. Municipios como Sibaté, Pasca, Bogotá, Chipaque presentan áreas con actividades agropecuarias importantes para el municipio dentro del complejo.

3.2.1. Producción agrícola

Los municipios con jurisdicción en el complejo conforman un territorio de mayor producción de fresa a nivel nacional. La producción de fresa se concentra en los municipios de Sibaté y Soacha y representa el 30% de la producción nacional. La producción de arveja se encuentra en varios municipios (13), pero ninguno de ellos es un gran productor a nivel nacional. La producción de cebolla de rama está limitada y presente únicamente en el municipio de San Bernardo. En contraste, el 17% de la producción nacional de cebolla de bulbo se produce en el CPSCV y su territorio asociado. La producción de cebolla de bulbo se encuentra en nueve municipios, y los de mayor dinámica son Ubaque, Une y Cáqueza. Este territorio también es una zona de alta producción de habichuela a nivel nacional (34% de la producción nacional), concentrada en nueve municipios, especialmente Ubaque (Tabla 15).

La producción de papa se concentra en los municipios de Une, Sibaté, Bogotá y Pasca (Tabla 15). En el territorio asociado al CPSCV se concentra el 9% de la producción nacional (263.000 toneladas en 2013). Sin embargo, la producción de papa se estancó en los últimos años. Este estancamiento está relacionado con las dificultades a las que se enfrentan los productores de papa desde la entrada en vigor del Tratado de Libre Comercio (TLC) entre Colombia y Estados Unidos, que se evidenciaron a través del paro agrario de 2013.

Tabla 15. Producción promedio de cultivos de alta montaña 2006-2013 (Toneladas/año)

Municipio	Papa	Cebolla bulbo	Cebolla rama	Arveja	Fresa	Habichuela	Total promedio (Ton/año)
Sibaté	20				11.959		11.979
Une	25	10.691		64			10.780
Ubaque	15	5.200		145		5.340	10.699
La Calera	22	6.457		72			6.550
Fosca	19	4.564		89		267	4.939
Fusagasuga		1.200		115		2.275	3.590
Choachí	15	1.759		20		1.359	3.153
Soacha	17	192		163	2.028		2.400
Chipaque	20	2.145		20			2.185
Pasca	21	1.609		264			1.894
San Bernardo	12		278	59		1.534	1.883
Arbelaez				90		936	1.026
Colombia		70		444		50	563
Venecia				37		328	365
Guayabetal						345	345

Municipio	Papa	Cebolla bulbo	Cebolla rama	Arveja	Fresa	Habichuela	Total promedio (Ton/año)
Cabrera	11			182			193
Gutiérrez	20			92			112
Guamal						36	36
Total	218	33.885	278	1.855	13.987	12.469	62.692

Fuente: Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural (2014).

Es notable la ausencia de grandes cultivos dentro del páramo, entre los municipios con mayor producción agrícola se destacan Sibaté, Une y Ubaque, los cuales presentan áreas de mosaicos de pastos y cultivos dentro del páramo (Figura 30), por lo que se infiere que parte de estos productos pueden estar produciéndose dentro de las zonas de páramo de estos municipios.

3.2.2. Producción pecuaria

Entre los municipios que mayor cantidad de cabezas de ganado tienen se encuentran Acacias y Mesetas (Tabla 16), sin embargo, dentro de las zonas de páramo de estos municipios no se encuentran grandes extensiones de pastos (Figura 30) por lo que se infiere que las actividades pecuarias están fuera del páramo. Mientras municipios como Pasca, San Bernardo, Une y Bogotá con un número menor de cabezas de ganado si presentan zonas con pastos dentro del CPSCV.

Tabla 16. Cabezas de ganado en los municipios con territorio en el CPSCV

Municipio	Total bovinos 2015
Acacias	69.000
Mesetas	63.817
El-Castillo	29.760
Bogotá, D.C.	26.125
Uribe	26.000
La-Calera	18.072
Guamal	17.000
Lejanias	16.500
Colombia	15.733
Cubarral	15.124
Fusagasuga	13.882
Sibate	11.356
Pasca	9.285
Soacha	8.309
Choachí	7.762
Arbelaez	6.786
Une	5.252

Municipio	Total bovinos 2015
Cáqueza	5.204
San-Bernardo	4.833
Chipaque	4.795
Gutierrez	3.965
Ubaque	3.939
Fosca	3.615
Cabrera	2.983
Guayabetal	2.071
Venecia	1.694
Total	392.862

Fuente: Inventario Bovino Nacional ICA (2015).

4. El complejo en el contexto regional

En este capítulo se presenta la manera en la que se usan, aprovechan y disfrutan los servicios ecosistémicos que aporta el complejo a nivel regional. Se profundiza en las experiencias concretas de los diversos actores respecto a las contribuciones directas o indirectas del ecosistema de páramo a su bienestar. En particular, se presentan y discuten los servicios de provisión y regulación hídrica, la provisión agropecuaria y los servicios culturales.

4.1. Unidad de análisis

Como ya se ha mencionado en los capítulos anteriores, existen dos ejes de diferenciación en el complejo. El primero corresponde a la división de vertiente y el segundo a un gradiente norte/sur (Tabla 17).

Tabla 17. Unidades de análisis del CPSCV

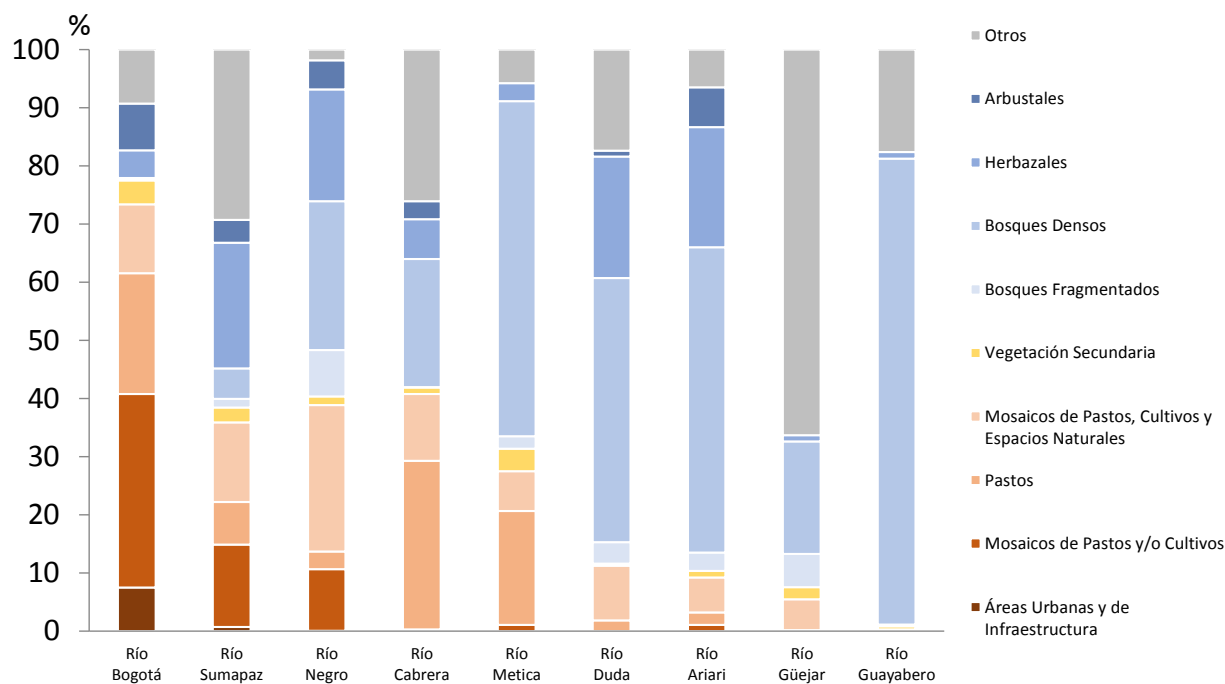
	Subzona hidrográfica	Presión demográfica	Presión agropecuaria	Presión minería	Presencia conflicto armado	Área en el complejo	Clase
Occidental	Río Bogotá	+++	+++	+++	--	27.230	1
	Río Sumapaz	++	++	++	+	77.337	2
	Río Cabrera	--	--	-	+	21.318	3
Oriental	Río Guayuriba	++	++	++	--	69.226	2
	Río Güejar	---	---	--	+	841	3
	Río Ariari	--	-	--	+	69.529	3
	Río Guayabero	---	---	---	+	4.497	3
	Río Guape	---	-	---	+	43.018	3
	Río Metica	--	--	--	--	2.069	3

Lectura: presión: +++: muy alta; ++: alta; +: relativamente alta; -: relativamente baja; --: baja; ---: muy baja

Fuente: Universidad Externado (2015)

4.1.1. Vertientes occidental/oriental

Esta división se refleja primero en términos biofísicos. Es evidente la diferencia de precipitación entre el flanco húmedo oriental y el flanco seco occidental. Este contraste se observa también en las coberturas del suelo. El grado de transformación de los ecosistemas es más elevado en las subzonas de la vertiente occidental que en las subzonas de la vertiente oriental (Figura 31).



Fuente: Universidad Externado de Colombia (2015) con datos IDEAM (2012).

Figura 31. Cobertura de la tierra por subzona hidrográfica

En las subzonas de la vertiente oriental (ríos Guayuriba, Metica, Guape, Ariari, Güejar, Guayabero), las áreas de bosques densos son importantes, lo que refleja el buen estado de conservación. La combinación de las fuertes pendientes, la ausencia de infraestructura vial, la existencia del PNN Sumapaz, así como la dinámica del conflicto armado generan efectos sinérgicos para inhibir allí los procesos de transformación de ecosistemas.

En cambio, en las subzonas de la vertiente occidental (ríos Bogotá, Sumapaz y Cabrera), el grado de transformación de los ecosistemas es más elevado. Las áreas de pastos y cultivos son mayoritarias y una proporción muy significativa está cubierta por áreas urbanas y de infraestructura.

Cabe observar que existe también una relación fuerte entre el grado de transformación y la cercanía de Bogotá. El grado de transformación es más elevado en las subzonas del norte del complejo. Esta observación aplica tanto en la vertiente occidental (entre las subzonas de los ríos Bogotá y Sumapaz y la subzona del río Cabrera) que en la vertiente oriental (entre la subzona del río Guayuriba y las otras subzonas de la vertiente).

Por otra parte, el contraste entre las dos vertientes se observa también en términos económicos y demográficos. La vertiente occidental se caracteriza por tener una historia de asentamiento y de arraigo campesino en zonas de alta montaña. Hoy en día, se localizan en esta vertiente varios centros urbanos importantes y la población rural es significativa. Asimismo, las actividades agropecuarias y el extractivismo minero están más presentes que en la vertiente oriental.

4.1.2. Gradiente norte/sur

Además, en cada vertiente, existen diferencias entre las subzonas del norte y las subzonas del sur. Estas diferencias son primero a nivel biofísico. Por ejemplo, se presenta en la vertiente occidental una asimetría importante en términos de precipitaciones, entre los extremos norte y sur. El extremo norte, que corresponde a las cuencas de los ríos Tunjuelo y Muña, tiene bajos niveles de precipitación, mientras que, en el extremo sur, en la cuenca del río Cabrera, las precipitaciones son dos veces más altas.

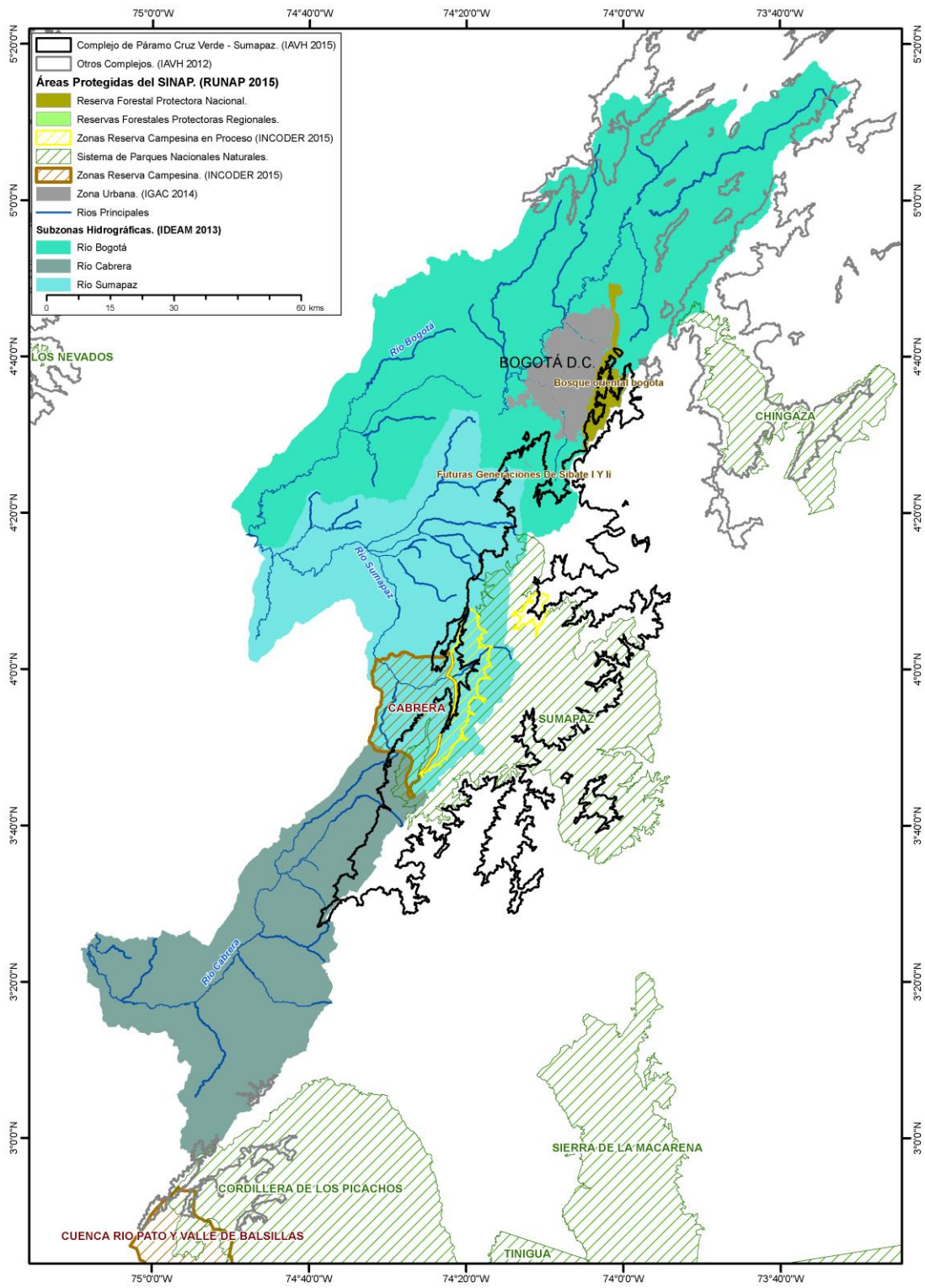
El mismo tipo de observación se puede hacer con respecto a la cobertura vegetal. En la vertiente occidental, el grado de transformación disminuye de norte a sur. De manera similar, en la vertiente oriental existen diferencias marcadas entre la subzona del río Guayuriba, que cuenta con infraestructuras viales mientras que las otras subzonas se encuentran más aisladas y tienen menor transformación de sus coberturas.

El eje diferenciador norte/sur es muy visible también en términos económicos y demográficos. Así, los cultivos de alta montaña son importantes en la subzona del río Guayuriba y ausentes en las otras subzonas de la vertiente oriental. En la vertiente occidental, las actividades de alta montaña están presentes en las tres subzonas, pero con una intensidad más fuerte en el norte. De igual forma, la presión demográfica es más alta en las subzonas del norte. La cercanía a la ciudad de Bogotá explica que las presiones se den con más intensidad en las subzonas localizadas en el norte del complejo.

En conclusión, se justifica una lectura separada del complejo a partir de la división vertiente occidental/vertiente oriental, mientras que el gradiente norte/sur constituye un eje secundario de diferenciación interna para cada vertiente.

4.2. Vertiente occidental

La vertiente occidental del complejo hace parte de la cuenca del Magdalena y comprende las tres subzonas hidrográficas de los ríos Bogotá, Sumapaz y Cabrera (Tabla 18; Figura 32). Diez municipios pertenecen a la vertiente occidental: siete en su totalidad y tres parcialmente (Bogotá, La Calera y Colombia). Nueve municipios pertenecen al departamento de Cundinamarca (incluyendo la ciudad de Bogotá D.C.) y uno al departamento del Huila (Colombia). Dos corporaciones autónomas regionales tienen jurisdicción sobre la vertiente occidental: la Corporación Autónoma Regional de Cundinamarca (CAR) y la Corporación Autónoma Regional del Alto Magdalena (CAM).



Fuente: elaboración propia con base en IGAC (2014).

Figura 32. Vertiente occidental –CPSCV–

Tabla 18. Municipios por subzona hidrográfica –vertiente occidental–

Departamento	Corporación	Municipio	Río Bogotá	Río Cabrera	Río Sumapaz
Bogotá D.C.		Bogotá, D.C.	52%		26%
		Arbeláez			100%
		Cabrera			100%
Cundinamarca	CAR	La Calera	59%		
		Pasca			100%
		San Bernardo			100%
		Sibaté	78%		22%
		Soacha	94%		6%
		Venecia			100%
Huila	CAM	Colombia		95%	

Fuente: Universidad Externado (2015)

Como se ha mencionado en el recuento de la historia ambiental, las reivindicaciones territoriales son propias del campesinado y se remontan a varios siglos atrás. Desde el periodo de la Colonia, y con mayor fuerza durante el periodo de la República, se configuró una estructura de tenencia de la tierra propia del sistema de haciendas agrarias, la cual dio lugar a conflictos entre propietarios y trabajadores.

Las poblaciones que surgieron circundantes al páramo fueron el resultado de una economía extractiva inestable y en tensión permanente con el sistema productivo desarrollado hasta ese momento, y a su vez, frente a las medidas estatales que protegían, a través de marcos legales, a las empresas extractivas de aprovechamiento forestal y agrícola de grandes propietarios.

El sistema productivo desarrollado hasta la tercera década del siglo XX, y la acción de los trabajadores, derivó en formas organizativas propias que llevaron a acciones jurídicas y de hecho por parte de los campesinos. Estos procesos estaban influenciados, a su vez, por el tránsito y permanencia de colonos, quienes durante el periodo de la Guerra de los Mil Días hicieron parte de las tropas revolucionarias liberales.

Esta base social e histórica se consolidó hacia mediados del siglo XX, época donde ya es posible hablar de una tradición de reivindicación social del campesinado en la región de Sumapaz. Hacia 1930 se pueden destacar las luchas agrarias por la tierra, durante la hegemonía liberal (1930-1945), momento en que se empiezan a configurar en este territorio los sindicatos agrarios.

Las prácticas culturales que estas comunidades campesinas han conformado durante años de ocupación del territorio de Sumapaz, los hace sujetos de derechos culturales adquiridos históricamente. Derechos que los campesinos han conformado gracias a significados propios sobre este espacio a través de fiestas, existencia de lugares emblemáticos y de sitios sagrados, y la valoración particular del agua y el páramo.

Para el caso de la vertiente occidental, los campesinos han buscado materializar estos derechos a través de la figura de la Zona de Reserva Campesina (ZRC), para sobreponerse al despojo y a los fuertes conflictos sociales y militares.

La ZRC de Cabrera se creó en el año 2000. Dentro de sus mandatos legales, están el uso autorregulado de los recursos naturales que comprende la veda de la caza por temporadas y calidad de la fauna, delimitación territorial de cultivo y habitación, delimitación territorial de la explotación del recurso forestal y la protección del medioambiente. Su plan de desarrollo sostenible fue construido de manera participativa y con el apoyo de ILSA, INCODER y el sindicato de pequeños agricultores de Cundinamarca (SINPEAGRICUM).

Por otra parte, se está adelantando la creación de una segunda ZRC, en una zona que se extiende sobre los municipios de Cabrera, San Bernardo y Bogotá D.C. (localidad de Sumapaz). Varios hogares campesinos asociados en SINTRAPAZ vienen exigiendo desde el año 2002 que se constituya una ZRC. Aunque ya se tramitaron todos los documentos y exigencias para su aprobación, la audiencia pública para su declaratoria se ha suspendido varias veces por el INCODER quien no ha demostrado voluntad política suficiente para la conformación de la ZRC.

4.2.1. Areas protegidas y estrategias complementarias de conservación

La principal figura de protección de la vertiente occidental es el Parque Nacional Natural de Sumapaz. Creado en 1977, el PNN tiene jurisdicción en las dos vertientes del complejo. En la vertiente occidental, su extensión es más pequeña (alberga la parte central de la vertiente occidental) y quedan por fuera de su jurisdicción amplias zonas de páramo (en el norte, sur y oeste).

Adoptado en 2007, el plan de manejo del PNN propone una zonificación que incluye partes de las subzonas de los ríos Sumapaz y Bogotá en la zona primitiva (catalogada como no alterada o con mínimas intervenciones humanas), partes de la subzona del río Sumapaz en la zona de recuperación (con alteraciones en su ambiente natural y destinada al logro de la recuperación de la naturaleza), y partes de las subzonas de los ríos Sumapaz y Bogotá en la zona histórica cultural (con vestigios arqueológicos, señal de presencia de culturas pasadas). La zonificación incluye también una propuesta de zona amortiguadora que abarca todos los linderos del PNN Sumapaz.

Es importante resaltar que el PNN Sumapaz está realizando un acercamiento en el municipio de Colombia (subzona del río Cabrera), en el departamento del Huila bajo jurisdicción de la CAM, con la comunidad y la administración municipal, quienes han hecho manifiesta la solicitud de ampliar los linderos del parque hacia el páramo de Oseras dentro de un área de 17.590 *ha* por encima de la cota 2.600 *m* con el objetivo resguardar la riqueza natural y garantizar la sostenibilidad ambiental¹¹.

La segunda figura de protección más importante de la vertiente occidental es la Reserva Forestal Protectora Nacional del Bosque Oriental de Bogotá. Tiene un área de 5.669 *ha* en zonas de páramos de la vertiente occidental (92% del área de la Reserva en el Complejo, en Bogotá D.C.). En 2005, se redelimitó la Reserva y se sustrajo un total de 972 *ha*, dentro de las que se encuentra una franja

¹¹ En junio de 2013, el alcalde de Colombia solicitó oficialmente la ampliación de área al PNN Sumapaz.

continúa al perímetro urbano de la ciudad de Bogotá. La reserva cuenta con un plan de manejo ambiental, formulado por la CAR.

En los escenarios de manejo, se optó por un escenario restrictivo con alternativas de desarrollo, el cual involucra en primer lugar a las comunidades, con el fin de permitirles alternativas económicas y generar arraigo cultural y control social sobre la reserva. Se prohíben nuevas ocupaciones y se limita el uso del suelo acorde con la normatividad vigente. Este escenario busca un equilibrio entre la conservación a ultranza y un desarrollo económico sin restricciones.

Actualmente hay una disputa legal sobre la franja de adecuación, pues aún hay licencias aprobadas que datan de antes de 1977. El distrito debe hacer un seguimiento a las licencias de construcción aprobadas en el borde oriental de la reserva, para determinar la legalidad de las mismas. En esta zona, persisten las continuas contradicciones normativas que han afectado a la reserva en los más de treinta años de su declaratoria.

En la vertiente occidental, se encuentra también la Reserva Forestal Protectora Regional de las Futuras Generaciones de Sibaté I y II, que tiene un área de 143 *ha* dentro del complejo (en el municipio de Soacha).

Con respecto a los usos recomendados en los EOT/POT/PBOT de los municipios de la vertiente occidental, las zonificaciones de usos del suelo en páramo están orientadas, en su mayoría, a la conservación de los recursos naturales y el mantenimiento de la provisión de los servicios ecosistémicos. Cabe destacar el caso del municipio de Colombia, que cataloga el ecosistema de páramo como una zona de reserva estratégica.

Sin embargo, algunos municipios como Sibaté y Soacha tienen un componente de ordenamiento ambiental muy limitado. No existe una mención clara del páramo ni de las áreas protegidas. En el plan de ordenamiento de Soacha, no se nombra la Reserva Forestal Protectora Futuras Generaciones de Sibaté I y II. Es de esperar que municipios con población importante y con aumento de la urbanización tuvieran más preocupación por la prestación del servicio hídrico y, por lo tanto, una mayor valoración de los ecosistemas de la alta montaña.

4.2.2. Gestión de las corporaciones

La CAM tiene jurisdicción sobre el municipio de Colombia. Se adoptó el PGAR 2011-2023 mediante el acuerdo No. 023 de 2011 de la CAM. En lo que se refiere a los páramos, el PGAR tiene como metas la ejecución de planes de manejo y estudios de caracterización para estos ecosistemas y se señala la amenaza de los proyectos de explotación minera y la ampliación de la frontera agrícola sobre los mismos.

Las acciones y estrategias de la CAR tienen un gran peso en los municipios de la vertiente occidental (excepto Colombia). Es de mencionar que la apuesta ambiental de la CAR se centra en la cuenca como elemento estructurador de la gestión ambiental a través de del agua, del suelo y de las actividades socioeconómicas.

Dentro del PGAR 2012-2023 de la CAR, se subrayan como problemas en lo relativo al páramo la ampliación desmedida de la frontera agrícola y el crecimiento desmedido de la ciudad, que favorece la especulación del valor de la tierra. La CAR reconoce su baja capacidad de respuesta institucional y tiene entre sus objetivos un rediseño organizacional para generar confianza en los usuarios y actuar de manera oportuna sobre eventos que atenten contra el medioambiente.

Mediante Resolución N° 3194 de 2006, se adoptó el POMCA de la cuenca del río Bogotá, donde se evidencia el problema de la calidad del recurso hídrico, por ser la cuenca más contaminada del país. Dentro del plan, existen cuatro tipos de áreas estratégicas por las características de sus ecosistemas (declarados, por declarar, por proteger y corredores biológicos) y en estas categorías se encuentran varias zonas del norte de la vertiente occidental (páramo de Cruz Verde, quebrada Honda en la vereda San José en Soacha, embalse del Muña, río Soacha, entre otros).

El POMCA del río Sumapaz aún no ha sido aprobado. Para varias comunidades, este daría claridad sobre los propósitos institucionales en torno al cuidado del recurso hídrico (especialmente en relación con la viabilidad de las ocho centrales eléctricas del proyecto EMGESA).

Por otra parte, la CAR –para dar cumplimiento al artículo 111 de la Ley 99 de 1993– ha promovido la compra de terrenos por parte de la Gobernación de Cundinamarca y sus municipios, que tiene como finalidad la protección de zonas de importancia hídrica o interés ambiental. Municipios como Arbeláez, San Bernardo, Pasca, Cabrera han adelantado programas de compras de tierra que superan en su conjunto más de 2.000 ha destinadas a la protección. Para las comunidades, los terrenos dedicados a la conservación de recursos hídricos no siempre cumplen con su finalidad, pues la falta de control y seguimiento por parte de las autoridades ambientales, como la ausencia de educación ambiental en las comunidades, han hecho de estas áreas tierra de todos y de nadie.

4.2.3. Población y actividades económicas

La vertiente occidental es la vertiente más poblada del CPSCV. Cuenta con dos centros urbanos importantes en sus inmediaciones (Bogotá y Soacha) y se caracteriza por tener una población rural importante, especialmente en las dos subzonas de los ríos Bogotá y Sumapaz, en donde la densidad rural es de 29,1 y 20,8 habitantes por km^2 , respectivamente.

Según el DANE (2013), hay aproximadamente 9.400 habitantes que viven en el CPSCV, en las subzonas de los ríos Bogotá (6.300 habitantes) y Sumapaz (3.100 habitantes). Los municipios con mayor número de personas en páramo son las localidades rurales de Bogotá (Sumapaz, Ciudad Bolívar y Usme), Soacha, Sibaté y Pasca. En cambio, el complejo se encuentra despoblado en la subzona del río Cabrera.

La vertiente se caracteriza por ser una zona de producción agropecuaria importante. Dentro de los cultivos de alta montaña, hay que destacar los de cebolla, habichuela, fresa, mora y papa. Se desarrollan también actividades de ganadería bovina. Sin embargo, en las zonas localizadas a mayor altitud, en el interior y colindantes con el páramo, las actividades agropecuarias no son diversificadas. Se encuentran principalmente el cultivo de papa y la ganadería bovina con especialización lechera.

Esta especialización no es una tendencia actual, sino que es el resultado de cambios drásticos en la economía de la región. Refleja el cambio de patrón de la economía de estos territorios. Estos han vivido el paso de una economía local, centrada en la subsistencia de la población local, a una economía comercial, centrada en el abastecimiento de alimentos a los mercados nacionales, y especialmente al mercado cercano de Bogotá. La construcción de vías de acceso hizo posible la integración de zonas anteriormente aisladas y propició la comercialización de la leche y del cultivo de papa.

Geográficamente, el cultivo de papa y la ganadería de leche están muy concentrados en algunos municipios de las subzonas de los ríos Bogotá y Sumapaz: Sibaté, Bogotá, Soacha y Pasca. El cultivo de papa y la ganadería son actividades complementarias en la medida en que se practican en los mismos terrenos a través de un sistema de rotación plurianual de la tierra.

En cuanto a los sistemas de producción, cuatro principales sistemas coexisten en o cerca al páramo (Tabla 19). El microfundio ganadero es un sistema de producción familiar pecuaria tradicional de propietarios muy pequeños que se dedican únicamente a la ganadería extensiva, con muy poca tecnificación. El minifundio agropecuario es un sistema de producción familiar tradicional que constituye la gran mayoría de las fincas. En este sistema de producción semitecnificado, la tierra tiene un uso mixto, a través de un sistema de rotación plurianual entre ganadería y cultivo de papa. Se practica continuamente la ganadería y, en el marco de la rotación y después de un periodo de recuperación, la tierra es utilizada para el cultivo de papa, por los propietarios mismos o por arrendatarios. En el sistema de producción pecuario, un predio o –de manera más frecuente– varios predios fraccionados son utilizados únicamente para la ganadería, con proceso tecnificado. En algunos casos, se hace un aprovechamiento forestal con especies foráneas.

Tabla 19. Tipología de sistemas productivos

		Tamaño de predio(s)				
		Micro	Mini	Pequeño	Mediano	Grande
Tenencia de la tierra	Actividad agropecuaria	< 3 ha	3-10 ha	10-20 ha	20-200 ha	> 200 ha
Propietario	Papa					
	Ganadería	Microfundio ganadero			Pecuario	
Arrendatario	Papa / Ganadería		Minifundio agropecuario			
	Papa		Papa en predios arrendados: pequeños paperos grandes paperos			
Arrendatario	Ganadería				Pecuario	
	Papa / Ganadería					

Fuente: Universidad Externado (2015)

Por último, el sistema de producción de papa en predios arrendados es un sistema para el cual se toma en arriendo uno o varios predios fraccionados exclusivamente para el cultivo de papa. Es un sistema productivo que requiere una inversión alta de capital, para agroquímicos y semillas mejoradas. Puesto que este sistema se practica en predios que no son de propiedad del “papero”, se convierte en un sistema que se mueve por el territorio. El cultivador que va en busca de tierras para arrendar es el que menos arraigo territorial muestra, pues su interés en el lugar dura lo que dura el periodo de crecimiento del cultivo.

Con respecto a la distribución geográfica de los sistemas productivos, no existen zonas muy homogéneas. En relación con la distribución de la propiedad privada, la presencia de uno u otro de los cuatro sistemas puede ser más importante en algunas zonas.

En los últimos años, la productividad del cultivo de papa ha aumentado, gracias a la introducción de nuevas semillas, pero también al uso masivo de químicos. La generalización de una producción intensiva y consumidora de químicos ha generado contaminación y empobrecimiento de los suelos. El sistema de producción por rotación complementaria papa/ganado requiere, además, de un proceso de recuperación de los suelos cada vez más largo.

En consecuencia, se evidenció en algunos lugares una presión para ampliar la frontera agrícola hacia suelos vírgenes en zonas de páramo. La magnitud del aumento de la frontera agrícola hacia el páramo está relacionada con la ausencia de figuras de protección. En efecto, como se detalla en la sección 1.2, la mayoría de las zonas de páramo de los cuatro municipios productores (Sibaté, Bogotá, Soacha y Pasca) no se encuentra bajo una figura de manejo ambiental especial como el PNN o de reservas forestales protectoras. Cabe mencionar que el aumento de la frontera agrícola está fuertemente relacionado con el sistema de producción de papa en predios arrendados.

Muchos pequeños productores de papa se encuentran hoy en día en una situación de vulnerabilidad económica. El aumento de los costos de producción y la disminución de los precios de venta¹² alteran la rentabilidad del cultivo. En este contexto difícil, varios cultivadores, especialmente los minifundistas han dejado el cultivo de papa y han optado por la actividad de ganadería o por vender sus tierras.

Al respecto, cabe mencionar que no existen experiencias continuas que acompañen a los campesinos en la búsqueda de reconversión productiva sostenible. Debido a limitaciones de presupuesto, la mayoría de los municipios no tiene la capacidad económica para cumplir con la ejecución de iniciativas de reconversión productivas. Las únicas iniciativas se encuentran en el municipio de Bogotá, que tienen mayores recursos y posibilidades. Con el apoyo del Jardín Botánico de Bogotá y de algunas universidades, se han desarrollado programas de reconversión en las localidades de Sumapaz y Usme (Parque Agropolitano, Agroparque los Soches).

No existen tampoco muchas experiencias con las compensaciones o incentivos a la conservación o pagos por servicios ambientales. La única experiencia encontrada en la vertiente occidental del complejo tiene lugar cerca del embalse de Chisacá, donde –mediante un proyecto de incentivos a la

¹² Dentro de las razones expuestas por los cultivadores para explicar la disminución de los precios de venta, fueron señalados con frecuencia el TLC con los Estados Unidos y el contrabando proveniente de países como Ecuador.

conservación— un grupo de propietarios colabora para encerrar las rondas del río Chisacá y promover la restauración asistida en la vereda Margaritas en Usme. Participan en esta iniciativa la Universidad Nacional, el Fondo de Agua de Bogotá, la Fundación Bavaria, TNC y Patrimonio Natural.

Con respecto al extractivismo, como ya se ha mencionado, la mayoría de los diez títulos mineros vigentes con área en el complejo están localizados en la vertiente occidental, en las dos subzonas de los ríos Bogotá y Sumapaz. Estos títulos responden a la fuerte demanda de materiales de construcción para las ciudades aledañas. Fuera del complejo, existen áreas bastante extensas de desarrollo minero muy cercanas al borde occidental del complejo, en jurisdicción de los municipios de Soacha y Sibaté, así como en sectores de las localidades de Usme y Ciudad Bolívar, en la margen izquierda del río Tunjuelo.

Los tres bloques petroleros que se encuentran en el complejo están localizados en la vertiente occidental, en las subzonas de los ríos Sumapaz y Cabrera.

4.2.4. Actores clave para la gobernanza

En la vertiente occidental del complejo se puede apreciar una diversidad de actores que interactúan entre sí de maneras diferenciadas según sus naturalezas, objetivos y formas de relación con el complejo y sus servicios ecosistémicos. Es importante tener en cuenta que los municipios de Cabrera, San Bernardo, Pasca y la localidad de Usme en Bogotá D.C. concentran buena parte de las dinámicas sociales de esta vertiente. A continuación se detallan los actores relacionados con esta vertiente.

- **Instituciones públicas y Juntas de Acción Comunal**

Las instituciones públicas de las administraciones municipales, regionales y nacionales —desde sus diferentes campos de acción y niveles— son de mucha importancia en esta vertiente. Las Juntas de Acción Comunal (JAC) tienen una alta centralidad en las acciones sobre el territorio, las cuales se caracterizan por la participación y organización de escenarios de diálogo y la realización de denuncias, propuestas, solicitudes o reclamos a las autoridades gubernamentales de la vertiente. La importancia que tienen permite comprender tensiones permanentes que se dan con otro actor institucional: las corporaciones.

Las corporaciones ambientales (CAM y CAR) tienen una incidencia muy importante en el territorio. Por su parte las personerías, la procuraduría y el INCODER son actores que interactúan de manera cercana con las corporaciones. Como mediadora de la relación entre las JAC y las corporaciones, se ha mostrado relevante el papel de la ZRC de Cabrera.

Las alcaldías municipales, por su parte, son actores que participan en las acciones emprendidas por las demás entidades gubernamentales, asociaciones de turismo, JAC, UMATAS y algunos colectivos de defensa territorial. Es importante mencionar que las alcaldías municipales de Colombia y Soacha presentan un alto dinamismo en estas interacciones. Asimismo, ocurre con las personerías municipales, donde se destacan las de los municipios de Cabrera y Pasca.

Otra autoridad ambiental fundamental en las redes de relaciones entre actores de esta vertiente es el PNN Sumapaz. Por medio del desarrollo de sus ejes de acción, ha logrado la conservación de un

extenso territorio a pesar del poco personal con el que opera. No obstante, los problemas de control territorial de este extenso territorio tienen que ver en alguna medida con el hecho de que el parque no ha promovido políticas de control en alianza con la población vecina, aspecto que resulta en conflictos que se abordarán más adelante.

Otra institución relevante es el Corredor de Ecosistemas Estratégicos de la Región Central de la Cordillera Oriental (CEERCO), el cual tiene la función de coordinar y reunir a las autoridades ambientales de la región central para generar escenarios interinstitucionales en el contexto de ordenamiento y planeación territorial y ambiental.

Entre los actores de la administración pública, es importante destacar que el Distrito de Bogotá tiene un peso de mucha relevancia para la dinámica social de esta vertiente. Tal incidencia se ha dado por las actuaciones de la Secretaría Distrital de Ambiente (desde la dirección de planeación y la dirección de integración regional), la Secretaría de Hábitat Distrital (desde la dirección de participación y la dirección de servicios públicos), la Secretaría Distrital de Desarrollo Económico, la Secretaría Distrital de Integración Social, el Instituto Distrital para la participación (IDPAC), el Instituto Distrital de Recreación y Deporte, y el Instituto Distrital de Turismo. Las alcaldías locales de Usme, Ciudad Bolívar y Sumapaz también se suman a los actores del Distrito que participan en la gestión del territorio de esta vertiente.

Precisamente la actuación conjunta entre la Secretaría Distrital de Planeación, la Secretaría Distrital de Ambiente y el Instituto Distrital de Cultura y Turismo se evidencia en su participación en el diseño y ejecución del proyecto Corredor de Conservación y Uso Sostenible de Páramos, que busca contrarrestar y mitigar el acelerado deterioro, fragmentación y aislamiento del ecosistema estratégico del páramo.

El Jardín Botánico de Bogotá José Celestino Mutis ha tenido una actuación destacada ya que, desde su labor como centro de investigación y desarrollo científico, está haciendo un trabajo amplio dirigido a los ecosistemas altoandinos y de páramo, donde una de las estrategias ha sido propiciar la articulación de redes de colectivos que trabajan en la defensa de este ecosistema.

- **Organizaciones para la gestión del agua**

Las Juntas Administradoras de los Acueductos veredales (JAA) y Asojuntas son actores cercanos a las JAC, en sus objetivos y acciones. Si bien todos los municipios de la vertiente occidental cuentan con acueductos veredales, se reportan problemas de calidad del agua. Según la Secretaría de Salud de Cundinamarca, los municipios con mayor riesgo en la calidad de agua para consumo humano suministrada por acueductos son Pasca, Arbeláez, San Bernardo y Cabrera. Por ejemplo, el acueducto Portones Tiscince, que presta servicios a 560 usuarios de San Bernardo y Arbeláez, tiene problema de potabilización del agua que, según pruebas de laboratorio, presenta alta concentración del coliformes fecales.

En los territorios rurales y de borde urbano de Bogotá, algunos acueductos comunitarios se han asociado en la Red Territorial de Acueductos Comunitarios de Bogotá y Cundinamarca (RETACO). Esta red es una organización que propende por la defensa de los ecosistemas donde nace el agua, la

articulación de los acueductos comunitarios, la pervivencia de culturas campesinas en sus territorios rurales y la contención de la expansión difusa de las metrópolis. Es una organización que por mantener uno de sus núcleos en la ciudad de Bogotá se puede reconocer como parte de las organizaciones de incidencia mayor sobre la vertiente occidental. Sin embargo, tiene incidencia en un nivel más regional.

Cabe mencionar que la legislación vigente¹³ ha dificultado la gestión de los acueductos veredales, exigiéndoles que cumplan con una serie de normas. En particular, esta situación ha puesto a algunos acueductos veredales en condición de ilegalidad al no estar registrados ante entidades como Cámara de Comercio

- **Instituciones de educación superior**

Las instituciones de educación superior intervienen el territorio de manera relevante. Entre estas se encuentra la Universidad de Cundinamarca, la cual ha desarrollado acciones cercanas con las JAC en torno a procesos de formación para el uso sustentable del territorio. También es relevante la intervención de la Universidad Distrital, que ha ejecutado varios diagnósticos de los sistemas productivos de la vertiente; la Universidad Piloto, que viene acompañando a los movimientos sociales del borde sur de Bogotá en el marco de un convenio con Agropolis. La U. Nacional de Colombia ha desarrollado varios proyectos de restauración ecológica en cabeza del Grupo de Restauración. Las siguientes universidades también han desarrollado acciones en la vertiente: U. de Los Andes, U. de la Policía, U. Externado, U. Javeriana, U. Pedagógica, ESAP (Escuela Superior de Administración Pública) y UNIMINUTO.

- **Organizaciones productivas**

Entre las organizaciones productivas, se encuentra una diversidad de organizaciones que se diferencian entre sí por sus enfoques, historias y propósitos. Existen desde organizaciones productivas que han actuado de modo articulado con los procesos de reivindicación de los campesinos, hasta organizaciones que impulsan modelos agrícolas caracterizados por ser pocos sostenibles ambientalmente.

Uno de los más relevantes es el Sindicato de Pequeños Agricultores de Cundinamarca (SINPEAGRICUN), actor que participó en la elaboración del plan de desarrollo sostenible de la ZRC de Cabrera, trabajando de manera articulada con los procesos de reivindicaciones territoriales de las comunidades campesinas. Este actúa de manera cercana y articulada con las JAC. Agrópolis CC S.A., por su parte, tiene incidencia en el territorio por ofrecer soluciones creativas a la articulación de la ciudad con su entorno regional desde el proyecto de conformación de regiones urbanas agropolitanas, donde uno de sus ejes es la producción y los mercados campesinos.

¹³ La ley 142 de 1994 establece que quienes presten el servicio de agua deben estar registrados ante Cámara y Comercio, Superintendencia de Servicios Públicos. El decreto 3200 de 2008 establece que la prestación de los servicios de acueducto, alcantarillado y saneamiento básico, deben realizarse mediante estándares empresariales con el fin de mejorar la calidad del servicio.

La unidad administrativa de bosques de Cundinamarca tiene relevancia entre los actores productivos de la región, y ha desarrollado acciones dirigidas a la reforestación productiva de los bosques y ecosistemas en Cundinamarca, de manera articulada con ONG.

En el municipio de Pasca, existe el Distrito de Riego ASOBOSQUE, el cual ha implementado acciones para aumentar la producción agropecuaria y el consecuente mejoramiento de la calidad de vida de los habitantes de la zona norte de este municipio.

A este grupo de actores, se puede adicionar la fundación Campo Limpio, de las empresas de agroquímicos más reconocidas del territorio y del país. Esta organización promueve la recolección y manejo de residuos tóxicos de manera responsable y es un referente de iniciativas ambientales desde una lógica de uso y manejo del territorio centrado en la producción agroindustrial.

- **Organizaciones No Gubernamentales (ONG)**

Otro núcleo de actores destacado son las organizaciones no gubernamentales (ONG). Una de las más relevantes es el Instituto Latinoamericano para una Sociedad y un Derecho Alternativo (ILSA), el cual apoyó la realización del plan de desarrollo sostenible de Cabrera. En torno a su actuación en el territorio, se encuentran también las acciones de la fundación TROPENBOS y del Fondo Patrimonio Natural. Esta última es una ONG que se reconoce como la única organización en haber impulsado a la fecha una propuesta de mecanismos de compensación en el complejo, con apoyo de la ONG TNC y Fundación Bavaria. Por otra parte, encontramos a Censat Agua Viva, la cual se ha destacado como articuladora de movimientos en defensa por el territorio de manera regional y nacional, y ha abierto importantes espacios de diálogo en torno a los conflictos ambientales de la región del Sumapaz, como el proceso de constituyente por el agua.

- **Organizaciones sociales**

Las organizaciones sociales del proceso de defensa del territorio son actores fundamentales en el tejido social de esta vertiente, la cual se caracteriza por contener un alto número de asociaciones, colectivos, entre otros, que avanzan hacia este objetivo. Este proceso está representado en diferentes tipos de organizaciones en los ámbitos locales, regionales y nacionales, con diversos procesos sociales que devienen en grupos de alcances y composiciones diferentes entre sí. A continuación se presentan las organizaciones con mayor impacto.

El Sindicato de Trabajadores Agrícolas de Sumapaz (SINTRAPAZ) es la organización que más concentra y representa los procesos organizativos en la Localidad 20 de Sumapaz, e incide en las decisiones territoriales y articula el movimiento social y ambiental de la región. Se trata de un proceso organizativo con antecedentes de larga duración, originado por las organizaciones campesinas de comienzos de siglo. Está involucrado directamente con la propuesta de creación de la ZRC de Sumapaz, y su posición ante las condiciones actuales de este proceso lo llevan a ser un actor con poder de decisión para negar su relacionamiento –y el de las organizaciones que representa– con entidades e instituciones ambientales que buscan dialogar sobre propuestas de conservación.

La Asociación Nacional de Zonas de Reserva Campesina (ANZORC), creada en el año 2000, coordina las acciones a nivel nacional que buscan fortalecer y reivindicar la figura de las ZRC; asimismo es orientador de los alcances, mecanismos de manejo y bases organizativas y jurídicas que sostienen la figura. Actúa en cooperación permanente con SINTRAPAZ y, por supuesto, con la ZRC de Cabrera y el proceso de creación de la ZRC de Sumapaz. Se trata de un actor principal en los procesos sociales de incidencia nacional que surgen en el territorio.

Las comunidades y el comité de impulso de la ZRC de Cabrera, que se consolida como resultado de las luchas campesinas en Sumapaz en general y en Cabrera en particular, tienen propuestas claras sobre el manejo territorial que los vuelven actores estratégicos para las medidas proyectadas sobre el complejo. Es un actor que avanza en la propuesta de un mecanismo viable para asegurar el acceso a la propiedad de la tierra a los campesinos, y la defensa de la economía campesina y del medio ambiente. Otra organización social de alta incidencia sobre el territorio y que interactúa con niveles regionales y nacionales es la Asociación Departamental de Usuarios Campesinos (ADUC).

Por otra parte, el colectivo Sumapaz Resiste –que trabaja en torno a la reivindicación de los derechos de la población campesina del Sumapaz y la justicia social para la celebración de la vida en este territorio– sobresale por su actuación en cooperación con SINTRAPAZ. Se trata de una organización que se destaca entre los demás actores por concentrar un número elevado de interacciones a nivel de la vertiente. El Cabildo Verde de Soacha es otra de las organizaciones de participación civil comunitaria que articula un alto número de actores en esta vertiente y es destacable por sus propuestas de gestión social en el territorio. El Colectivo Voces por el agua Sumapaz está conformado por diferentes organizaciones, colectivos y la participación personal, y trabaja en torno a aspectos formativos y educativos, jurídicos y derechos humanos, comunicación y prensa, y cultura y tradición; su función se centra en apoyar y acompañar los procesos de lucha y defensa del territorio de los campesinos.

La red Tejiendo Páramos Región Central está articulada a uno de los movimientos sociales más visibles actualmente, Defensores y Defensoras de Páramos. Su primera asamblea (2014) concentró a 31 organizaciones que tienen en común la defensa del agua y los páramos para la salvaguarda de los territorios.

Por su parte, la Red Juvenil de Soacha cumple una función de impulsadora de los procesos de organización local y está compuesto de varios colectivos que trabajan en torno a los temas de derechos humanos, género, territorio y ambiente. Además de esta, hay otras organizaciones de orden municipal y veredal que se han gestado como resultado de procesos de defensa territorial, principalmente ante las amenazas de las actividades extractivas sobre sus territorios y el páramo. Algunos de estos son el Movimiento Ambiental Caminando el Territorio y la Veeduría Sísmica de San Bernardo.

Es importante mencionar que, desde las organizaciones más influyentes en el territorio como pueden ser SINTRAPAZ y la ZRC de Cabrera hasta los actores más locales, están emergiendo grupos de mujeres y jóvenes, que inciden en tales organizaciones campesinas.

El Colectivo Vida Digna trabaja en un proceso organizativo alrededor de los temas de cierre del basurero Doña Juana, particularmente, en las localidades del Distrito capital con territorio en zonas de páramo (Ciudad Bolívar, Usme y Sumapaz). Igualmente, ha generado una mesa de concertación por el conflicto de la expansión urbana.

- **Empresas**

Entre las empresas que hacen parte de las relaciones productivas incluyendo la prestación de servicios públicos, se destaca la actuación de los acueductos veredales y la Empresa de Acueducto y Alcantarillado de Bogotá (EAAB). La EAAB cumple un papel en el ordenamiento del agua en la vertiente. Es un actor que está proyectando sus acciones e intervenciones sobre la oferta hídrica de la vertiente. Además, genera alianzas y apoyos con los acueductos comunitarios en el Distrito Capital y es proveedor del agua del municipio de Soacha. Su relevancia como ordenador del territorio del agua de esta vertiente –especialmente con el sistema de generación de energía de la cadena del río Bogotá– lo pone en un lugar destacado en un buen número de proyectos sobre la vertiente, como el proyecto Corredores de Páramo.

Se encuentran también empresas que desarrollan actividades mineras (Rigel S.A., Alfagres S.A., Mexc de Colombia) así como empresas que desarrollan actividades petroleras (Canacol Energy Colombia S.A., YPF Colombia S.A.S., y Australian Drilling Associates PTY).

4.2.5. Síntesis

En síntesis, la vertiente occidental constituye la parte del complejo que está sujeta a las mayores presiones por demandas hídricas, demográficas, urbanizadoras y productivas. Igualmente, la vertiente occidental se caracteriza por ser un lugar donde el arraigo y la cultura campesina, las reivindicaciones territoriales y la tradición de lucha están muy presentes. Se expresan en la consolidación de la propuesta de Zonas de Reserva Campesina, como son la Zona de Reserva Campesina de Cabrera, ya constituida, y la Zona de Reserva Campesina de Sumapaz, por constituir.

El ámbito de actores más importantes por su centralidad y capacidad de interlocución son las organizaciones sociales. Entre estas las más destacadas son el Sindicato de Trabajadores Agrícolas de Sumapaz (SINTRAPAZ), la Asociación Nacional de Zonas de Reserva Campesina (ANZORC), la ZRC de Cabrera y el proceso de creación de la ZRC de Sumapaz, Colectivo Voces por el agua, y la red Tejiendo Páramos Región Central.

En el ámbito de las instituciones públicas, las JAC, CAR, ZRC, PNN Sumapaz, CEERCO, la Secretaría Distrital de Planeación, la Secretaría Distrital de Ambiente, y el Jardín Botánico José Celestino Mutis, son principales. En cuanto a actores de la gestión del agua, se destacan las Juntas Administradoras de Acueductos y RETACO.

Otros actores principales son las organizaciones y asociaciones productivas, donde una de las más relevantes es el Sindicato de Pequeños Agricultores de Cundinamarca (SINPEAGRICUN), el cual

concentra los procesos territoriales de reivindicaciones históricas como la conformación de la Zona de Reserva Campesina de Cabrera. De naturaleza diferente pero igualmente articuladora está Agrópolis CC S.A. Las ONG tienen relevancia por los procesos que articulan, y entre estas han resultado importantes CENSAT Agua Viva e ILSA.

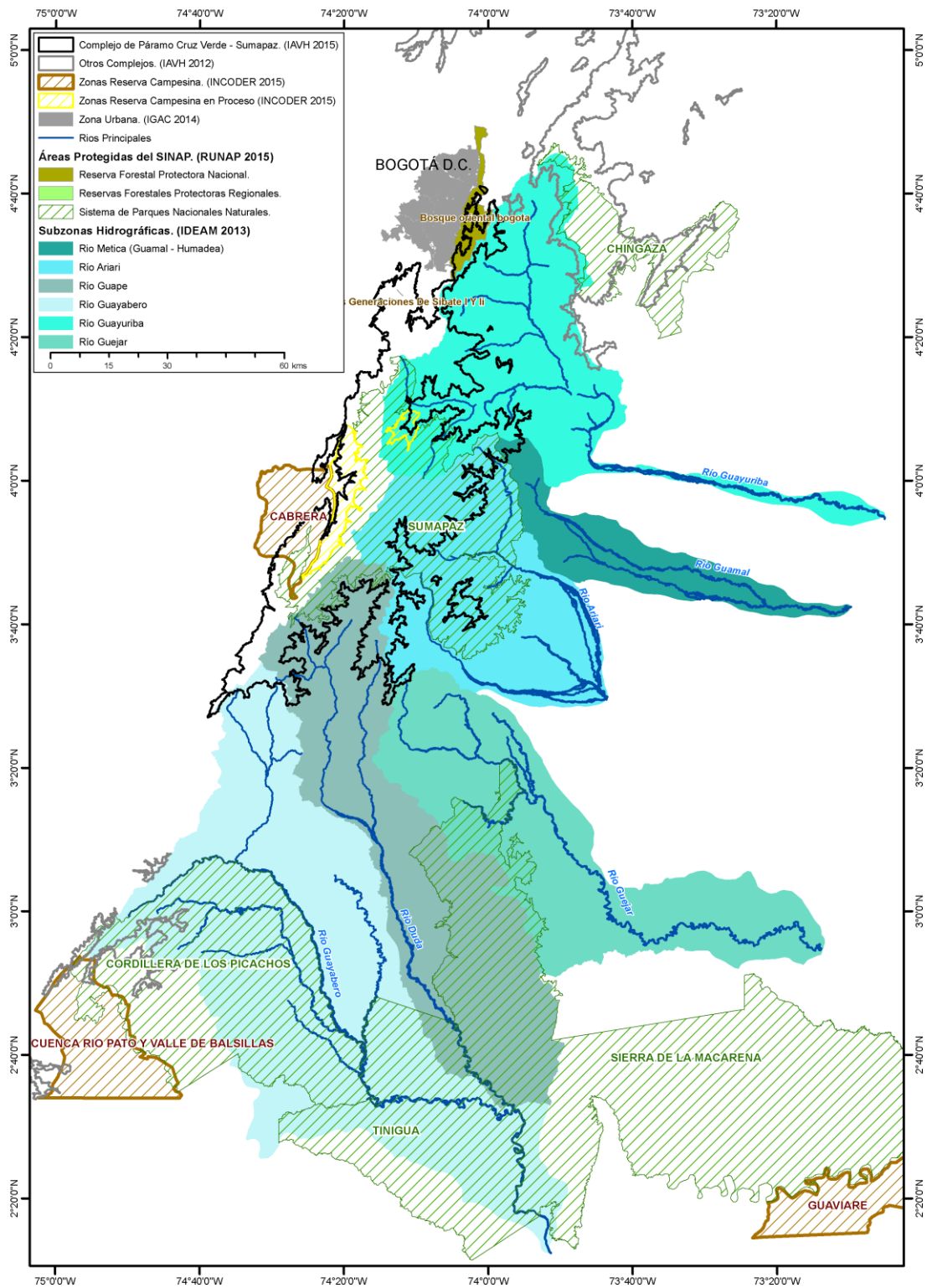
4.3. Vertiente oriental

La vertiente oriental del complejo hace parte de la cuenca del Orinoco y comprende las seis subzonas hidrográficas de los ríos Guayuriba, Ariari, Guape, Guayabero, Güejar y Metica (Figura 33, Tabla 20). Diecisiete municipios pertenecen a la vertiente oriental: 14 en su totalidad y tres en parte (Bogotá, La Calera y Uribe). Diez municipios pertenecen al departamento de Cundinamarca (incluyendo la ciudad de Bogotá D.C.) y siete al departamento del Meta. Tres corporaciones autónomas regionales tienen jurisdicción sobre la vertiente occidental: la Corporación Autónoma Regional de Cundinamarca (CAR), la Corporación para el desarrollo sostenible de La Macarena (CORMACARENA) y la Corporación Autónoma Regional de la Orinoquia (CORPORINOQUÍA).

Tabla 20. Municipios por subzona hidrográfica –vertiente oriental–

Departamento	Corporación	Municipio	Río Guayuriba	Río Ariari	Río Guape	Río Guayabero	Río Güejar	Río Metica
Bogotá D.C.	CAR	Bogotá, D.C.	22%					
Cundinamarca	CORPORINOQUÍA	Chipaque	100%					
		Choachí	100%					
		Fosca	100%					
		Guayabetal	100%					
		Gutiérrez	100%					
	CAR	La Calera	41%					
	CORPORINOQUÍA	Cáqueza	100%					
		Ubaque	100%					
Meta	CORMACARENA	Une	100%					
		Acacías	44%	4%				52%
		Cubarral		75%	13%			12%
		El Castillo		100%				
		Guamal		61%				39%
		Lejanías		81%				19%
		Mesetas				63%		37%
Uribe				23%	74%			

Fuente: Universidad Externado (2015)



Fuente: elaboración propia con base en IGAC (2014).

Figura 33. Vertiente oriental –CPSCV–

4.3.1. Conflicto armado

El conflicto armado estuvo presente en el sur de la vertiente oriental durante la década 2000-2010, especialmente en las tres subzonas de los ríos Ariari, Guape y Guayabero. Fueron zonas de presencia y de combate entre las fuerzas armadas y grupos armados (FARC y grupos paramilitares), generando desplazamientos importantes de la población: externas hacia otras zonas del país, pero también internas hacia tierras más altas de refugio para la población.

Como consecuencia de esto, se encuentran muchas zonas con minas antipersonales diseminadas dentro del CPSCV y del PNN. La cuenca del río Guape es particularmente afectada.

Si bien la situación del conflicto armado ha mejorado significativamente en el complejo, el tema de la seguridad sigue siendo delicado en algunos municipios de la vertiente oriental: La Uribe, Mesetas, Colombia y El Castillo (Tabla 21).

Tabla 21. Municipios afectados por el conflicto armado –vertiente oriental–

Municipio	Tasa homicidios 2009-2013	Población desplazada 2009-2013 (%o población 2009)	Eventos MAP AEI MUSE 2009-2013	Acciones grupos armados-contactos fuerzas armadas 2009-2013	Víctimas civiles y militares por eventos MAP AEI MUSE 2009-2013
Uribe	127,8	89,6	714 464	303	61
Mesetas	88,9	107,1		174	41
El Castillo	100,7	75,4	65	23	15
Lejanías	59,1	82,6	53	40	5

Fuente: Universidad Externado (2015)

4.3.2. Gestión de las autoridades ambientales

En la vertiente oriental, el ordenamiento y la gestión ambiental giran alrededor del PNN Sumapaz. El PNN cubre una gran parte del páramo de la vertiente, especialmente la subzona del río Ariari, que tiene casi todo el páramo bajo jurisdicción del parque. Los extremos norte y sur de la vertiente quedan por fuera de la jurisdicción del PNN (ríos Guape y Guayabero en el sur y río Guayuriba en el norte). Tengan o no áreas del PNN en su territorio, la mayoría de los municipios de la vertiente oriental contemplan dentro de sus instrumentos de ordenamiento una fuerte línea ambiental, dirigida a la protección y conservación de los ecosistemas de páramo.

La protección del sistema hídrico del río Ariari es de vital importancia para el municipio del Castillo para garantizar la calidad y el suministro de agua a la población. Dentro de las acciones que se formulan en los planes ordenadores, se aboga por el cuidado de las zonas rondas de quebradas y ríos (El Castillo) y la destinación del 1% del presupuesto municipal para la adquisición de terrenos estratégicos en las microcuencas abastecedoras de los acueductos (Cubarral).

Cabe anotar que la Reserva Forestal Protectora Nacional del Bosque Oriental de Bogotá tiene un área pequeña de páramo en la vertiente oriental: 492 *ha* en los municipios de Chipaque, Choachí y Ubaque.

Otra figura importante en la vertiente oriental es el Distrito de Manejo Integrado (DMI) Ariari-Guayabero que hace parte del Área de Manejo Especial de la Macarena (AMEM). El AMEM se estableció en 1989 para regular las actividades antrópicas permitidas y no afectar la estabilidad ecológica del territorio. El AMEM está conformado por cuatro Parques Nacionales Naturales (Sierra de la Macarena, Tinigua, Cordillera de los Picachos y Sumapaz) y tres Distritos de Manejo Integrado de los Recursos Naturales (Ariari-Guayabero, Macarena Norte y Macarena Sur). La sociedad civil se ha organizado en el marco de esta área especial y ha conformado CORPOAMEM para poder coordinar la participación en los espacios que alrededor de esta área se han ido conformando.

El DMI Ariari-Guayabero tiene un total de 331.584 *ha* y se divide en seis zonas. La Zona de Preservación de la Vertiente Oriental (ZPVO) se extiende en algunos de los municipios del complejo: La Uribe, Lejanías, El Castillo, Mesetas y Cubarral. El DMI cubre un total de 47.985 *ha* de páramo fuera de las áreas del SINAP (14,4% del Complejo). La ZPVO está en jurisdicción de CORMACARENA. Su régimen de usos es restrictivo y se considera como área amortiguadora del PNN Sumapaz. Tiene como objeto garantizar la intangibilidad y perpetuación de los recursos naturales dentro de espacios específicos del DMI.

Estas figuras juegan un papel importante en las subzonas hidrográficas de los ríos Guape, Ariari, Güejar y Guayabero. Se han constituido en un espacio de encuentro entre las instituciones del estado, la sociedad civil y las organizaciones no gubernamentales y ha contribuido a mediar en el conflicto armado en estas zonas. Ante los grandes retos de las actuales negociaciones de paz y las crecientes dinámicas de concentración de la tierra, colonización y desplazamiento hacia las partes más altas, el AMEM juega un papel central en la conservación y protección de los ecosistemas y la biodiversidad.

4.3.3. Población y actividades económicas

En general, la vertiente oriental está mucho menos poblada que la vertiente occidental. Se caracteriza por ser un territorio rural despoblado, con excepción de la subzona del río Guayuriba que presenta una población rural relativamente importante.

Con respecto a las zonas de páramo, se encuentran mucho menos personas dentro del complejo en la vertiente oriental que en la vertiente occidental. Según el DANE, habría aproximadamente 3.400 personas que viven en el CPSCV en la vertiente oriental. Esta población en páramo se encuentra mayoritariamente en la subzona del río Guayuriba (75%), la cual está más conectada con la capital. Esta subzona tuvo una ocupación prehispánica y la población campesina es considerable y tiene un largo arraigo.

En cambio, no se presentan fuertes presiones demográficas sobre el páramo en todas las otras subzonas de la vertiente oriental. En general, son zonas con pocas huellas de población prehispánica. Se trata de una población colona que hoy en día se caracteriza por tener poblaciones asentadas en las

zonas medias y bajas de las cuencas, relativamente aisladas de los centros urbanos y con un acceso bajo a los servicios y la atención del estado.

Existe una población que vive dentro del parque. Primero, en la subzona del río Guape donde, huyendo el conflicto armado, se han ido colonizando las riberas del río Guape llegando a estar dentro del Parque y ocupar también zonas de páramo. También existen familias que viven dentro del parque en el páramo Las Animas en la subzona del río Guayuriba. En total, habría más de 500 familias viviendo hoy en día dentro del parque.

En la vertiente oriental, no se encuentran resguardos indígenas ni ZRC registrados en el INCODER (2014). Sin embargo, según la Gobernación del Meta, se encuentran asentamientos indígenas en zonas cercanas al complejo que llegaron a este territorio por desplazamiento de sus sitios de origen. Así, en Mesetas, existen los dos resguardos Páez Villa Lucía (con 312 personas en un área de 2.662 *ha*) y Ondas del Cafre (con 394 personas en un área de 3.753 *ha*). Existen también poblaciones indígenas en el municipio de La Uribe: un resguardo Páez (Los Planes, con 76 habitantes), un resguardo Embera Katío (La Julia con 90 habitantes) y varios otros asentamientos más pequeños (Embera Katío, Páez y Guambiano), pero ninguno de ellos tiene área en el CPSCV.

En cuanto a las actividades económicas, la mayor presión sobre el páramo se observa en la subzona del río Guayuriba, donde los cultivos de alta montaña son importantes. Es una zona de mayor producción de papa, habichuela y cebolla de bulbo. Une es el municipio con mayor producción de papa de todo el Complejo (85.000 toneladas en 2013). La habichuela se produce en Ubaque y Arbeláez y la cebolla de bulbo en Ubaque, Une y Chipaque.

Como en los otros municipios productores de papa de la vertiente occidental, se presenta una variedad de sistemas de producción asociando cultivo de papa y ganadería (microfundio ganadero, minifundio agropecuario, pecuario, y papa en predios arrendados). De igual forma, se observa un avance de frontera agrícola, especialmente en el municipio de Une. Este fenómeno está relacionado con la ausencia de figuras de protección en la subzona del río Guayuriba, donde se presentan también actividades mineras y existen títulos mineros en zona de páramo en los municipios de Chipaque y Choachí.

En cambio, en las otras subzonas de la vertiente oriental, las actividades agropecuarias se encuentran lejos del complejo, en tierras más bajas, con cultivos comerciales de arroz, palma de aceite y grandes propiedades ganaderas.

Por otra parte, existen actividades de cacería ilegal en el parque, pero fuera del páramo, en las subzonas de los ríos Ariari, Güejar, Guayabero y Guape. También existe una explotación maderera ilegal, especialmente en las veredas más altas de los municipios de Guamal, Lejanías y Cubarral. Por último, se practica pesca ilegal, especialmente en el páramo de Clarín en la subzona del río Ariari.

4.3.4. Actores clave para la gobernanza

En la vertiente oriental del complejo se puede apreciar una diversidad de actores que interactúan entre sí de maneras diferenciadas según sus naturalezas, objetivos y formas de relación con el complejo y sus servicios ecosistémicos. Sin embargo, cabe mencionar que se encuentran menos organizaciones sociales que en la vertiente occidental. Es importante tener en cuenta que los municipios Une, Chipaque, Choachí, concentran buena parte de las dinámicas sociales de esta vertiente. A continuación se detallan los principales actores relacionados con esta vertiente del complejo.

- **Instituciones públicas, Junta de Acción Comunal y Juntas Administradoras de Acueductos**

Las JAC, como organizaciones comunitarias, tienen una alta centralidad en las acciones sobre el territorio, y se caracterizan por la participación y organización de escenarios de diálogo y la realización de denuncias, propuestas, solicitudes o reclamos a las autoridades gubernamentales de la vertiente. La importancia que tienen permite comprender tensiones permanentes que se dan con otro actor institucional, a saber: las corporaciones ambientales (CAR, CORMACARENA y CORPORINOQUÍA).

Las Juntas Administradoras de los Acueductos veredales (JAA) y Asojuntas son actores cercanos a las JAC, en sus objetivos y acciones. A pesar de tener un recurso hídrico en abundancia, ni la cobertura de servicios de acueductos veredales ni el manejo de la calidad y la potabilización son eficientes en la parte sur-este de la vertiente oriental. En el municipio de Guamal, por ejemplo, se reporta que el área rural carece de plantas de tratamiento y la calidad del agua no es apta para el consumo humano. En el municipio de Lejanías, ninguno de los acueductos rurales recibe tratamiento. En su plan de desarrollo, el municipio de Mesetas señala que solo el 8% de la población rural tiene cobertura con acueducto.

Las alcaldías municipales, por su parte, son actores que participan en las acciones emprendidas por las demás entidades gubernamentales, asociaciones de turismo, JAC, UMATA y algunos colectivos de defensa territorial. Es importante mencionar que las alcaldías municipales de Uribe, Cubarral, Villavicencio, El Castillo, San Martín, y Lejanías presentan un alto dinamismo en estas interacciones. También, ocurre con las personerías municipales, donde se destaca la del municipio de Chipaque.

Otra autoridad ambiental fundamental en las redes de relaciones entre actores de esta vertiente es el PNN Sumapaz. Por medio el desarrollo de sus ejes de acción, ha logrado la conservación de un extenso territorio a pesar del poco personal con el que opera. Otras autoridades ambientales de esta vertiente son relevantes y se han mencionado al inicio de la exposición sobre la vertiente oriental (DMI Ariari-Guayabero, la AMEM al que pertenece el DMI Ariari-Guayabero).

- **Organizaciones sociales**

Con respecto a las organizaciones sociales del proceso de defensa del territorio, existen organizaciones configuradas recientemente en torno a procesos de manejo territorial de alcance más

amplio y, en general, tienen una participación menor frente a la dinámica que presentan sobre la vertiente occidental.

Una de estas es la Corporación Desarrollo para la Paz del piedemonte oriental (CORDEPAZ), que es uno de los actores que centraliza y desde allí dinamiza en la vertiente buena parte de las acciones que desarrollan los actores a nivel de todo el complejo. CORDEPAZ desarrolla sus acciones con el propósito de fortalecer programas de desarrollo integral que contribuyan a la obtención de la paz, al logro del desarrollo humano sostenible y a la construcción de lo público.

La Corporación por la Defensa Ambiental y el Desarrollo Sostenible en la AMEM (CORPOAMEM) es otra organización importante, vinculada a las iniciativas de manejo ambiental desde la gestión institucional de la AMEM. Se conformó en 2013 por la sociedad civil en el marco de esta área especial, para poder coordinar la participación en los espacios que alrededor de esta área se han ido conformando. Tiene por objeto representar a las organizaciones campesinas, indígenas, afrodescendientes y sociales de la AMEM que la conforman, para gestionar y ejecutar recursos y proyectos en el ámbito del desarrollo humano sostenible. Además, esta organización moviliza acciones relacionadas con la sostenibilidad de los procesos productivos que integran a comunidades de las zonas medias y bajas de la vertiente, que no son típicamente del páramo pero que ven en el territorio la oportunidad y necesidad de su manejo para continuar con sus actividades.

La Fundación de Derechos Humanos Centro Oriente es otra organización que se diferencia en su accionar de los anteriores, pero que se complementa dada su pertinencia para apoyar el fortalecimiento organizativo en un contexto donde el conflicto armado ha afectado a la población. Se creó como respuesta al impacto en contra de la sociedad civil que generaron las oleadas de violencia marcadas por el despojo de los últimos diez años. Este actor es un punto de referencia de los actores de la vertiente, que la muestran como central en sus interacciones.

Un último actor de mucha relevancia para la vertiente, el cual ha generado procesos sociales donde confluyen organizaciones sociales para la gestión y planeación en diálogo con el sector gubernamental es la Mesa hídrica Sumapaz-Ariari. Esta se conformó por actores sociales del piedemonte oriental, para discutir sobre la gestión del agua y las cuencas, así como para articular las instituciones en la defensa por el recurso hídrico. Todo lo cual está en función de responder a la preocupación por los efectos de la exploración y explotación de hidrocarburos sobre los recursos hídricos¹⁴, en un contexto de abundancia de recursos hídricos que contrasta con escasa calidad y cobertura de servicios de acueducto.

- **Organizaciones No Gubernamentales**

Si bien no son muchos los actores que se destacan en la vertiente, una labor importante la ha realizado la Agencia de Cooperación Alemana, GIZ. Ésta, en el 2012, participó en un Grupo Gestor de las acciones del AMEM, en el marco del proyecto Ser Macarena, del departamento del Meta. Específicamente, en

¹⁴ Fuera del complejo.

el municipio de La Uribe, ha aportado a través de la asociación Acatamu en la apertura de un espacio de diálogo comunitario para la elaboración del EOT.

- **Empresas**

Se encuentran empresas que desarrollan actividades mineras de materiales de construcción (Piedras y Derivados, COSARGO).

4.3.5. Síntesis y conclusión

En general, la vertiente oriental se caracteriza por tener un grado limitado de transformación de los ecosistemas, condiciones difíciles de acceso por ausencia de infraestructuras viales y por tema de seguridad, y una débil presencia institucional. Con excepción de la subzona del río Guayuriba, la vertiente oriental no presenta fuertes presiones hídricas, mineras, agropecuarias ni demográficas sobre el páramo.

Entre los actores principales de instituciones públicas se destacan las CAR, las alcaldías municipales, el PNN Sumapaz y el principal entre estos resulta ser el DMI Ariari-Guayabero, el AMEM al que pertenece el DMI Ariari-Guayabero. Las JAC tienen también un papel relevante. En cuanto a las organizaciones sociales, teniendo en cuenta que la vertiente no se caracteriza por procesos de organización de larga data, los más importantes son procesos articulados a la región de los Llanos Orientales, y vienen de procesos territoriales que no están relacionados con el páramo. Se trata de CORDEPAZ y Fundación de Derechos Humanos Centro Oriente, al que se suma la Corporación por la Defensa Ambiental y el Desarrollo Sostenible en la AMEM (CORPOAMEM). Por último, la corporación alemana GIZ que ha dinamizado acciones relevantes en esta vertiente.

4.4 Servicios Ecosistémicos

Los dos mismos criterios de diferenciación entre subzonas hidrográficas (vertiente occidental/vertiente oriental y gradiente norte/sur) se revelan también pertinentes en cuanto a la regulación hídrica, el uso del agua y la vulnerabilidad al desabastecimiento de agua (Tabla 22)¹⁵.

¹⁵ El índice de retención y regulación hídrica mide la capacidad de retención de humedad (un valor bajo indica una capacidad de retención baja); el índice de uso del agua mide la relación entre la demanda y la oferta hídrica (un valor alto indica que la presión de la demanda es alta con respecto a la oferta disponible); el índice de vulnerabilidad al desabastecimiento de agua es un índice de síntesis, de combinación de los dos primeros índices (un valor alto indica que la vulnerabilidad al desabastecimiento es alta).

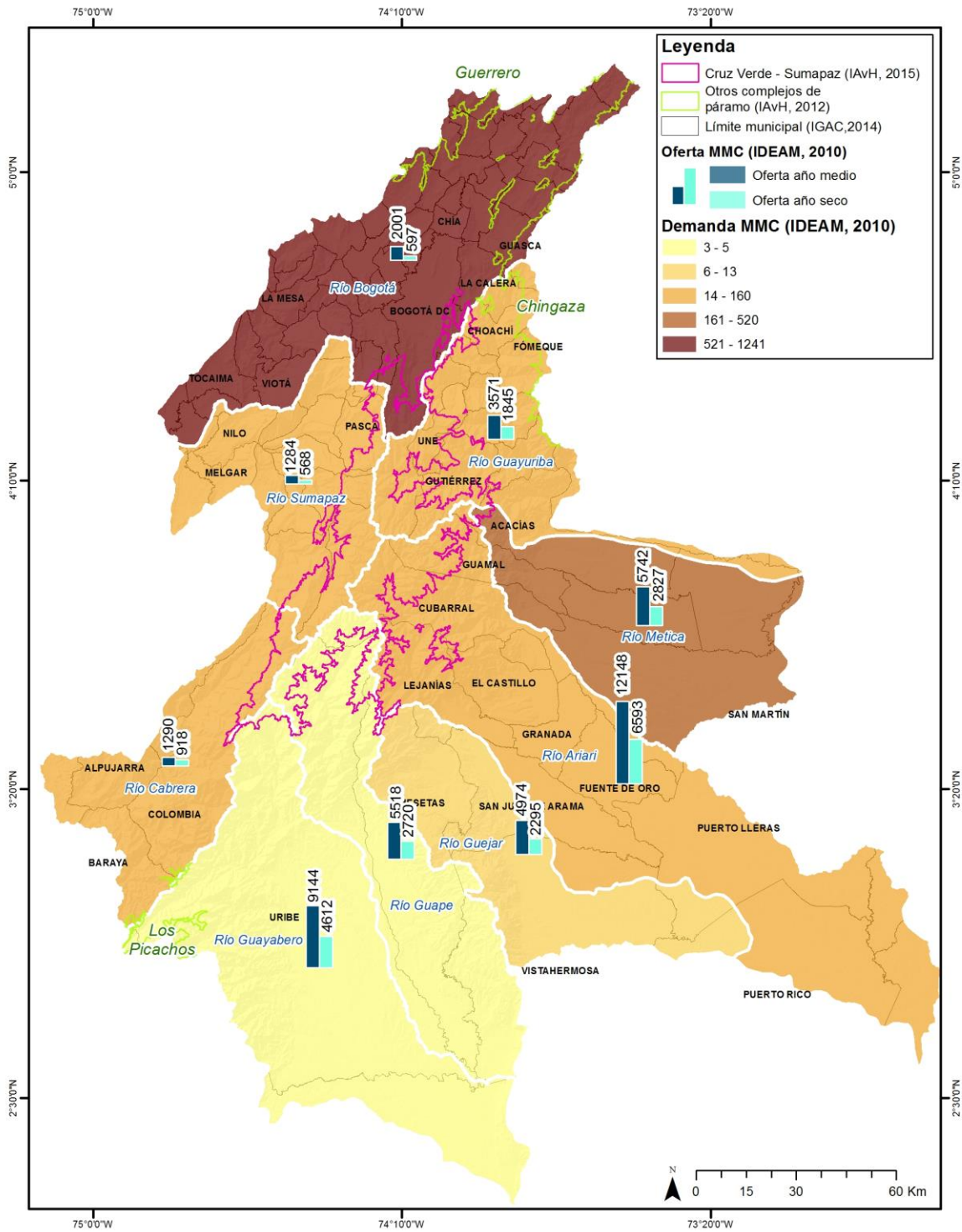
Tabla 22. Índices del agua por subzona hidrográfica

Vertiente	Subzonas hidrográficas	Índice de retención y regulación hídrica	Índice de uso del agua		Índice de vulnerabilidad al desabastecimiento de agua	
			Año normal	Año seco	Año Normal	Año seco
Occidental	Río Bogotá	0,66 Moderado	62,03 Muy alto	207,97 Muy alto	Alto	Alto
	Río Cabrera	0,71 Moderado	9,30 Bajo	13,07 Moderado	Bajo	Medio
	Río Sumapaz	0,64 Bajo	6,46 Bajo	14,60 Moderado	Medio	Alto
Oriental	Río Ariari	0,72 Moderado	1,09 Bajo	2,01 Bajo	Bajo	Bajo
	Río Guape	0,70 Moderado	0,09 Muy bajo	0,19 Muy bajo	Bajo	Bajo
	Río Guayabero	0,71 Moderado	0,04 Muy bajo	0,07 Muy bajo	Bajo	Bajo
	Río Güejar	0,71 Moderado	0,25 Muy bajo	0,54 Muy bajo	Bajo	Bajo
	Río Metica	0,70 Moderado	9,06 Bajo	18,39 Moderado	Bajo	Medio
	Río Guayuriba	0,69 Moderado	4,49 Bajo	8,68 Bajo	Bajo	Bajo

Fuente: IDEAM (2010)

En términos generales en la vertiente oriental, las subzonas de los ríos Guayabero, Guape, Güejar, Ariari y Guayuriba tienen una dinámica similar, con una muy buena disponibilidad de agua con respecto a las demandas existentes. La subzona del Río Metica presenta los valores más altos de demanda en esta vertiente, explicado en buena parte por alojar la población de Acacias (municipio de categoría 3), aun así, en condiciones de año medio la presión de la demanda es baja con respecto a la oferta de agua disponible, y en condiciones de año seco su IUA es moderado.

En la vertiente occidental la presión es muy grande en la subzona del río Bogotá, y el sistema hídrico tiene un alto grado de fragilidad para mantener la oferta para el abastecimiento de agua que ante amenazas con el fenómeno de El Niño podría generar riesgos de desabastecimiento. La subzona del río Sumapaz presenta niveles medio y alto en el índice de vulnerabilidad al desabastecimiento que se explican por su baja capacidad para mantener el régimen de caudales, producto de la interacción del sistema suelo-vegetación con las condiciones climáticas y con las características físicas y morfológicas de la cuenca (IDEAM, 2010). Por último, los indicadores en la SZH del río Cabrera no muestran dinámicas que representen una afectación a la prestación del servicio de provisión hídrica (no al menos a la escala de análisis de SZH) (Figura 34).



Fuente: elaboración propia con base en IDEAM, 2010.

Figura 34. Oferta hídrica por subzona hidrográfica.

4.4.1. Provisión hídrica: actores beneficiarios del páramo

En este capítulo se resaltan aquellos actores beneficiarios directos e indirectos de la provisión hídrica relacionada con el páramo y las subzonas hidrográficas que hacen parte del CPSCV. Se resalta la provisión hídrica para tres usos: el consumo humano (acueductos municipales y veredales), la generación hidroeléctrica y las actividades agropecuarias.

La Figura 35 presenta una síntesis de los principales actores que se benefician de la provisión hídrica. La figura muestra claramente la diferencia entre las dos vertientes del complejo. La mayoría de los actores se concentran en la parte norte de la vertiente occidental, en donde la presión por el uso del agua es fuerte. En cambio, se encuentran menos actores en la vertiente oriental (con excepción de la subzona del río Guayuriba). Además, en la vertiente oriental, la contribución del páramo es mínima y el agua que surte a las necesidades de los actores proviene mayoritariamente de otros pisos térmicos.

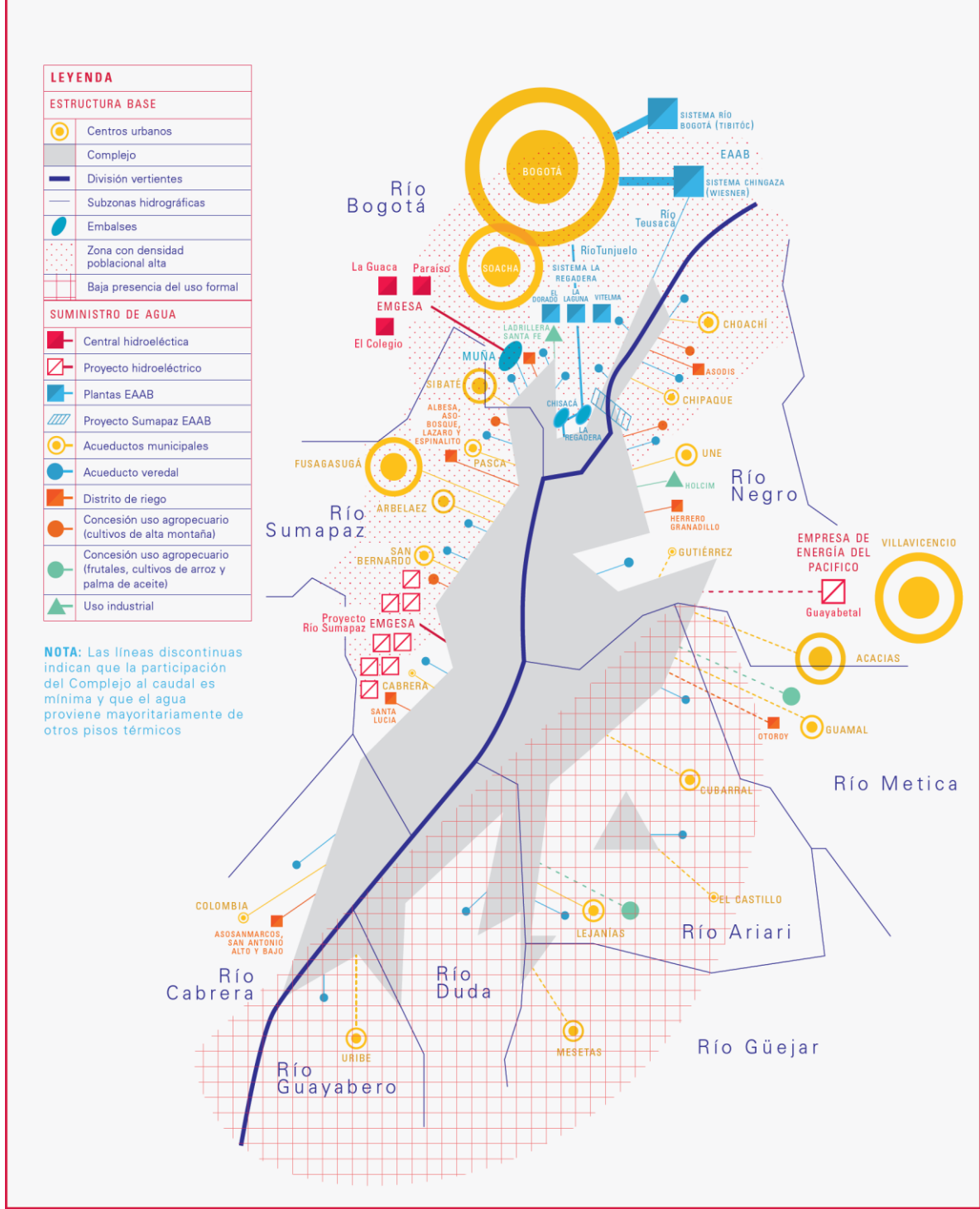
El complejo provee agua a la ciudad de Bogotá. Actualmente el aporte a la Empresa de Acueducto y Alcantarillado de Bogotá (EAAB) es minoritario, ya que solo $2,5 \text{ m}^3$ por segundo (m^3/s)¹⁶ correspondientes al sistema La Regadera (plantas El Dorado con $1,6 \text{ m}^3/\text{s}$, La Laguna con $0,5 \text{ m}^3/\text{s}$ y Vitelma con $0,4 \text{ m}^3/\text{s}$ de las cuencas de los ríos Tunjuelo, San Francisco y San Cristóbal) proviene del complejo. Esto representa apenas un 9% de los $26,4 \text{ m}^3/\text{s}$ totales que alimentan el acueducto de Bogotá. Existen otros aportes menores a través del páramo de Cruz Verde (río Teusacá hacia el embalse San Rafael).

Si bien actualmente la contribución no es muy importante, los planes de expansión del acueducto de Bogotá siempre han tenido en cuenta el proyecto de Sumapaz, que traería aguas del río Blanco, de la vertiente oriental, a la ciudad. En esta medida, la importancia del complejo es y seguirá siendo fundamental en el futuro.

Por otra parte, el CPSCV contribuye en proveer agua a la mayoría de los cascos urbanos de los municipios aledaños (Figura 35), con excepción de Soacha que recibe agua de la EAAB. En la vertiente occidental, cabe destacar la concesión de la CAR a la Empresa de servicios públicos de Fusagasugá (EMSERFUSA). Los municipios del complejo cuentan también con acueductos veredales que abastecen a las poblaciones rurales. Es el caso de la franja Usme-Ciudad Bolívar y Soacha, en la cual se identificaron 16 acueductos veredales que proveen agua a aproximadamente 16.000 usuarios, y de Pasca, en donde 3.347 familias se benefician del servicio de este tipo de acueductos.

¹⁶ Los m^3 por segundo corresponden a la capacidad de tratamiento asociada a cada planta.

ACTORES QUE SE BENEFICIAN DEL SERVICIO DE SUMINISTRO DE AGUA



Fuente: elaboración propia con datos Universidad Externado (2015)

Figura 35. Actores beneficiarios del recurso hídrico del CPSCV

Con respecto al tema hidroeléctrico, el complejo alimenta la cadena de generación eléctrica del río Bogotá. Las tres centrales más importantes de esta cadena son La Guaca, El Colegio y Paraíso, con capacidades respectivamente de 324, 300 y 276 megavatios (*MW*)¹⁷, a cargo de EMGESA, aunque esta cadena se alimenta del agua del río Bogotá y el complejo tiene una contribución limitada a la cadena. La mayor parte del agua del complejo que alimenta la subzona del río Bogotá corresponde a la cuenca del río Tunjuelo y tiene una relación directa con el embalse del Muña, tanto por aportes directos de las cuencas de los ríos Aguas Claras y Muña, como por bombeo del río Bogotá, que ya ha recibido las aguas del Tunjuelo. Este embalse está situado en el municipio de Sibaté y fue construido para regular el caudal del río Bogotá, para la posterior descarga del agua a las centrales hidroeléctricas de Paraíso y Guaca.

Actualmente existen dos proyectos hidroeléctricos: el primero es el proyecto de central hidroeléctrica de Guayabetal (Empresa de Energía del Pacífico), localizado en la subzona del río Guayuriba, entre los municipios de Guayabetal (Cundinamarca) y Acacías y Villavicencio (Meta). Tendrá una capacidad total instalada de 517 *MW*. El segundo proyecto se encuentra en la subzona del río Sumapaz y consiste en una serie de microcentrales eléctricas que aprovechan las aguas del río Sumapaz. Está siendo desarrollado por EMGESA y actualmente se adelanta el estudio de impacto ambiental. El proyecto tendría ocho microcentrales a filo de agua con una capacidad unitaria máxima de 20 *MW*, para una capacidad instalada total de 156 *MW* con las centrales distribuidas entre las cotas 580 y 2.450 *m* de altitud.

Con respecto al tema agropecuario, existen concesiones para distritos de riego en numerosos municipios del complejo. Con una contribución directa del complejo, se pueden destacar los distritos de riego ALBESA, ASOBOSQUE y Lázaro Fonte en el municipio de Pasca, San Antonio Alto y Bajo y ASOSANMARCOS en Colombia, Otoroy en Guamal, Santa Lucía en Cabrera, Espinalito en Fusagasugá, ASODISRIEGO N°2, en Ubaque, y Herrero Granadillo, en Fosca. El CPSCV también tiene participación indirecta en otros distritos de riego (Altamira y Tinajas en Natagaima, Doche y San Alfonso en Villa Vieja). Por otra parte, existen proyectos para construir distritos de riego, como por ejemplo en Soacha.

En la vertiente oriental, cabe mencionar que la participación del CPSCV al caudal de las concesiones es mínima y que el agua proviene mayoritariamente de otras zonas. Existen grandes concesiones por usos agrícolas en los municipios de Acacías y Lejanías, que proveen agua para cultivos de arroz y palma de aceite (cultivos con mayor huella hídrica¹⁸). El uso pecuario tiene importancia en Guamal y en Lejanías.

Una síntesis de las concesiones de agua muestra diferencias importantes entre subzonas hidrográficas¹⁹ (Tabla 23). Los mayores caudales concesionados están en las subzonas de los ríos

¹⁷ Existen otras centrales hidroeléctricas más pequeñas, ubicadas en el río Bogotá (El Limonar, La Tinta, La Junca, y San Antonio) y por los cuales la contribución del Complejo de Páramos Cruz Verde-Sumapaz es mínima.

¹⁸ La huella hídrica azul es la cantidad de agua que se utiliza en un cultivo, proveniente de una fuente de agua superficial o subterránea. El 76% de la huella hídrica azul de la agricultura colombiana está concentrada en cuatro productos: arroz (41%), palma africana (12%), maíz (12%) y caña de azúcar (11%) (Arévalo, 2012).

¹⁹ Análisis de la Universidad Externado de Colombia (Universidad Externado de Colombia, 2015), con base en datos de las corporaciones (CAR, CORMACARENA y CAM). Cabe mencionar que estas bases de datos son incompletas. Por ejemplo, es imposible conocer el uso industrial. Por otra parte, la información disponible no incluye grandes concesiones, como las del sistema Tunjuelo del acueducto de Bogotá o de la cadena de generación eléctrica del río Bogotá. Además, es difícil lograr homogeneizar las categorías utilizadas por cada autoridad ambiental.

Guayuriba, Sumapaz, Metica y Bogotá. El uso doméstico predomina en las dos subzonas de los ríos Bogotá y Sumapaz, como es de esperar en zonas con fuertes dinámicas de urbanización. En las subzonas de los ríos Guayuriba y Metica, el uso agropecuario es predominante e importante. En cambio, en las subzonas más alejadas y aisladas, las de los ríos Güejar, Guape y Guayabero, las concesiones no son numerosas. Son subzonas relativamente despobladas y sin actividades económicas importantes. También se puede presumir que el uso informal del agua es más presente en estas zonas.

Tabla 23. Concesiones de agua por uso

Vertiente	Subzona hidrográfica	Doméstico		Agropecuario		No especificado		Total
		Caudal (l/s)	Caudal (%)	Caudal (l/s)	Caudal (%)	Caudal (l/s)	Caudal (%)	Caudal (l/s)
Occidental	Río Bogotá	457	94%	28	6%	2	0%	487
	Río Sumapaz	523	52%	476	47%	8	1%	1.007
	Río Cabrera	0	0%	0	0%	410	100%	410
Oriental	Río Ariari	462	100%	0	0%	0	0%	462
	Río Guape	12	100%	0	0%	0	0%	12
	Río Guayabero	1	50%	0	0%	1	50%	2
	Río Güejar	25	36%	45	64%	0	0%	70
	Río Metica	155	18%	585	69%	106	13%	846
	Río Guayuriba	55	3%	1.243	67%	546	30%	1.844
Total		1.690	33%	2.377	46%	1.073	21%	5.140

Fuente: Universidad Externado (2015)

4.4.2 Provisión de alimentos

En particular, la Figura 36 presenta una síntesis del suministro de alimentos, mostrando las zonas geográficas de mayor producción agropecuaria y las dinámicas asociadas (flujos de alimentos).

En las zonas localizadas a mayor altitud ubicadas en el interior y colindantes con el páramo, las actividades agrícolas no son diversificadas y son geográficamente muy concentradas (Figura 36). La producción agrícola se concentra en las tres subzonas de los ríos Guayuriba (vertiente oriental), Bogotá y Sumapaz (vertiente occidental) (Tabla 24).

Tabla 24. Producción de cultivos de alta montaña (toneladas)

Vertiente	Subzona	Cebolla bulbo	Cebolla rama	Arveja	Habichuela	Papa	Fresa	Mora	Total
Occidental	Río Bogotá	4.527	0	202	0	97.000	10.312	46	112.086
	Río Sumapaz	1.592	537	1.268	3.294	44.167	2.410	14.022	67.289

Vertiente	Subzona	Cebolla bulbo	Cebolla rama	Arveja	Habichuela	Papa	Fresa	Mora	Total
	Río Cabrera	125	0	197	70	2	0	6	401
	Total	6.244	537	1.667	3.364	141.169	12.722	14.074	179.776
Oriental	Río Guayuriba	36.306	0	414	15.759	121.532	0	14	174.025
	Río Ariari	0	0	0	11	0	0	97	108
	Río Guape	0	0	0	0	0	0	0	0
	Río Guayabero	7	0	10	4	0	0	0	21
	Río Güejar	0	0	0	0	0	0	23	23
	Río Metica	0	0	0	7	0	0	0	7
	Total	36.313	0	424	15.781	121.532	0	134	174.184
Total general	42.557	537	2.091	19.145	262.701	12.722	14.208	353.960	

Fuente: Universidad Externado (2015)

Se producen 263.000 toneladas de papa en los municipios del complejo: el 54% en la vertiente occidental (37% en la subzona del río Bogotá y 17% en la subzona del río Sumapaz) y el 46% en la vertiente oriental (subzona del río Guayuriba).

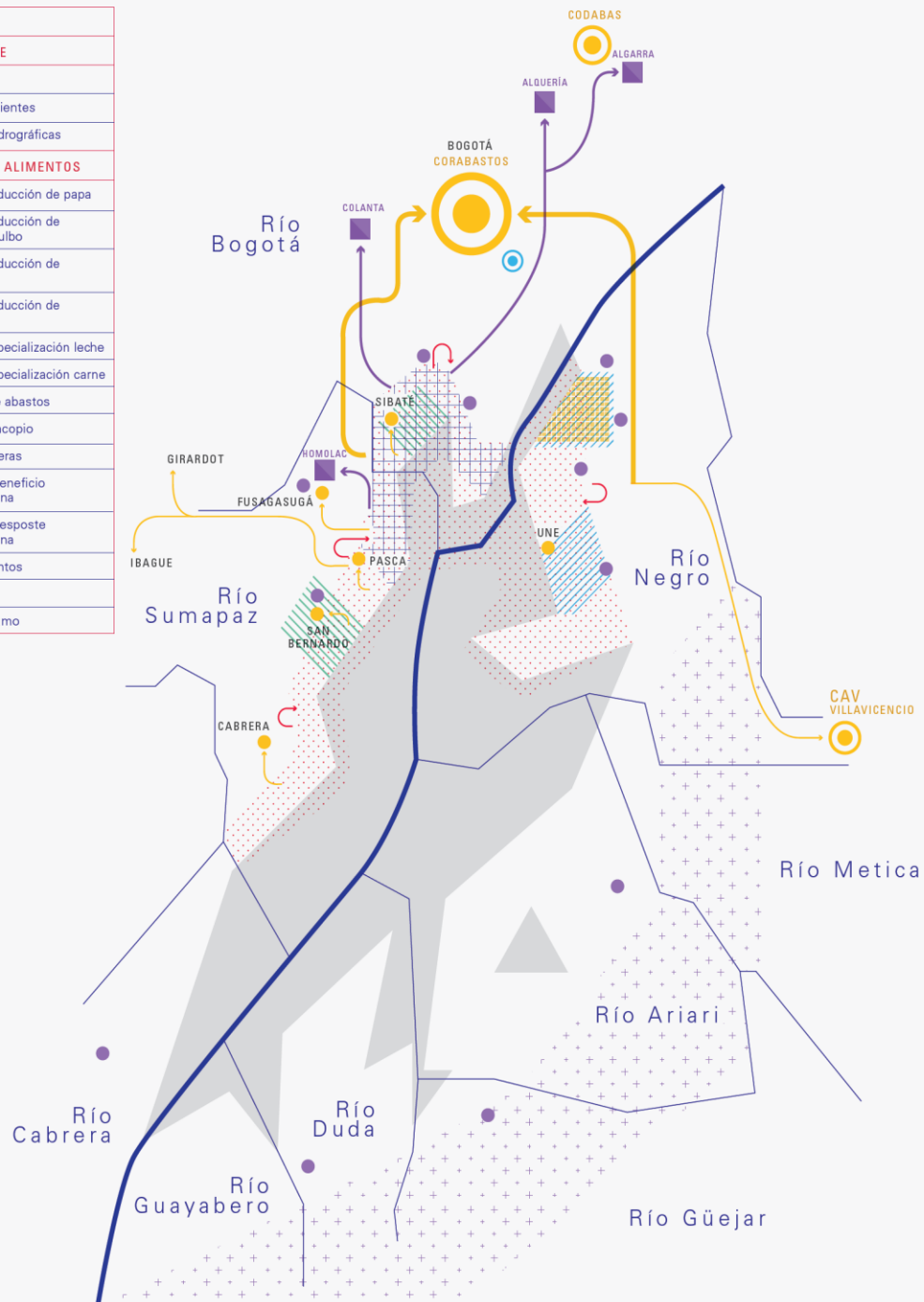
La comercialización de la papa usa diferentes modos (Figura 36). Una parte de la producción se comercializa en los mercados locales de los municipios que cuentan con una infraestructura adaptada (plaza de mercado, bodegas de comercialización y centros de acopio), como es el caso en Sibaté, Pasca, Une, San Bernardo y Cabrera. Otra parte se dirige a los mercados regionales (Fusagasugá, Girardot o Ibagué). No obstante, la mayor parte de la producción de papa se dirige al centro de abastos de Bogotá (CORABASTOS)²⁰.

Las cadenas de comercialización de la papa dependen del tipo de productor y de la coyuntura económica. Para los pequeños productores de papa, los mercados más comunes cuando la demanda y los precios son muy altos son los intermediarios y las bodegas de comercialización municipales. En cambio, cuando la demanda del producto y los precios disminuyen, los pequeños productores se ven obligados a recurrir a las centrales de abastos y a los mercados regionales e intermediarios que, en este caso, pagan a precios mucho más bajos. Los productores acceden a estos intermediarios para evitar que se aumenten los costos para transportar el producto, además de tener los mercados directos con grandes mercados nacionales o plataformas de exportación y transformación. Por otro lado, los grandes productores –al poseer recursos de transporte, bodegas de acopio y plataformas para transformación del producto– cuentan con la seguridad de mercados fijos, principalmente en los centros de abastos de las principales ciudades del país (CORABASTOS), empresas de productos derivados (Frito Lay y Margarita) y empresas exportadoras.

²⁰ También pero de manera muy marginal, al centro de abastos CAV de Villavicencio.

ACTORES QUE SE BENEFICIAN DEL SERVICIO DE SUMINISTRO DE ALIMENTOS

LEYENDA	
ESTRUCTURA BASE	
[Área gris]	Complejo
[Línea azul gruesa]	División vertientes
[Línea azul delgada]	Subzonas hidrográficas
SUMINISTRO DE ALIMENTOS	
[Patrón de puntos]	Zona de producción de papa
[Patrón de líneas azules]	Zona de producción de cebolla de bulbo
[Patrón de líneas verdes]	Zona de producción de fresa / mora
[Patrón de líneas amarillas]	Zona de producción de habichuela
[Patrón de líneas grises]	Ganado - especialización leche
[Patrón de líneas grises]	Ganado - especialización carne
[Círculo amarillo con punto]	Centrales de abastos
[Círculo amarillo]	Centros de acopio
[Cuadrado púrpura]	Plantas lecheras
[Círculo púrpura]	Plantas de beneficio especie bovina
[Círculo azul]	Plantas de desposte especie bovina
[Línea amarilla]	Flujos alimentos
[Línea púrpura]	Flujos leche
[Línea roja]	Auto-consumo



Fuente: elaboración propia con datos Universidad Externado (2015)

Figura 36. Flujo de productos agropecuarios en el entorno regional del CPSCV

Con respecto al tema pecuario, las cuatro subzonas de los ríos Bogotá, Sumapaz, Cabrera y Guayuriba se caracterizan por tener una especialización en ganado lechero (Tabla 25)²¹, en los municipios localizados en la parte norte del complejo (Sibaté, Soacha y Pasca), originada en parte por la proximidad geográfica con los grandes mercados urbanos. En cambio, las subzonas de la parte sur de la vertiente oriental se especializan en ganado de ceba, en tierras muy alejadas del páramo, y se caracterizan por tener un número importante de bovinos machos.

Tabla 25. Ganado de bovino por subzona hidrográfica

Vertiente	Subzona	Hembra	Macho	Total	Densidad (bovinos por 10 ha)
Occidental	Río Bogotá	36.246	11.711	47.957	3,7
	Río Sumapaz	20.114	14.006	34.120	2,6
	Río Cabrera	10.343	6.228	16.571	1,1
	Total	66.704	31.944	98.648	2,5
Oriental	Río Guayuriba	51.602	34.444	86.046	2,9
	Río Ariari	34.930	30.229	65.159	2,6
	Río Guape	24.271	19.627	43.898	1,4
	Río Guayabero	11.395	9.219	20.614	0,4
	Río Güejar	13.604	10.862	24.466	2,4
	Río Metica	23.326	20.621	43.947	4,6
	Total	159.128	125.002	284.130	2,6
Total general	225.832	156.946	382.778	2,0	

Fuente: Universidad Externado de Colombia (2015).

La producción de leche (Figura 36) se dirige principalmente a las grandes empresas que cuentan con plantas procesadoras de enfriamiento y pasteurización (Colanta, Alquería, Algarra, Homolac). Estas empresas recolectan la leche directamente a los productores o vía intermediarios. Una parte pequeña de la producción se dirige al autoconsumo.

Las cadenas de comercialización para la producción lechera son diferentes para cada tipo de productor. El pequeño productor utiliza la leche principalmente para el autoconsumo y vende el excedente a carros recolectores. De igual modo, los medianos productores comercializan con los carros recolectores, dejando una parte para el autoconsumo. Los carros recolectores, comúnmente llamados “carros de la leche”, entran como intermediarios, pues se encargan de recoger el producto en las veredas, pagándola a precios más bajos que los precios de comercialización.

Los diferentes productores de ganado de ceba comercializan los animales en pie principalmente en las ferias de ganado más cercanas, donde se venden a intermediarios, productores para cría o reproducción, o a propietarios de expendio de carne que son sacrificados en los mataderos. En las fincas, se comercializan animales seleccionados para la cría y reproducción directamente a otros productores locales y/o regionales y también con intermediarios. Los canales de comercialización del

²¹ No hay relación directa entre la proporción de hembras en el total de bovinos y la especialización lechera (existen razas de ganado doble propósito). Sin embargo, se puede usar esta proporción como un indicador indirecto y aproximado de la especialización lechera.

ganado de ceba son de fácil acceso para todos los tipos de productores. Se debe a la buena demanda de este producto, así como la posibilidad de acceder a las ferias ganaderas, las cuales reúnen en los fines de semana un gran número de productores a nivel regional.

4.5. Otros servicios

También cabe anotar que hay un aprovechamiento del complejo sobre el cual existe poca información. Así, se presenta actividad de cacería a pesar de las restricciones y vedas establecidas en la zona, además de un comercio de fauna silvestre ilegal, principalmente en las zonas de influencia de los ríos Ariari, Güejar, Guayabero y Guape (tanto cacería de subsistencia como cacería comercial).

Por otra parte, el uso de la leña sigue presente, pero tiende a reducirse, no solo por las campañas de educación ambiental, sino por la facilidad de usar gas, cuando las vías facilitan la adquisición de pipetas. Sin embargo, según el DANE (2005) en este año aún se utilizaba mucho la leña en las áreas rurales, y especialmente en las subzonas de la parte sur del complejo: ríos Cabrera, Guape, Güejar y Guayabero (Tabla 2626).

Tabla 26. Uso de leña, madera, material de desecho y carbón vegetal para cocinar

Vertiente	Subzona	Zona rural	Zona urbana
Occidental	Río Bogotá	27%	0,10%
	Río Sumapaz	46%	0,90%
	Río Cabrera	90%	38,30%
Oriental	Río Guape	76%	--
	Río Güejar	73%	12,60%
	Río Guayabero	73%	9,20%
	Río Ariari	59%	7,70%
	Río Guayuriba	53%	1,60%
	Río Metica	24%	0,90%
Total		48%	0,10%

Fuente: DANE (2005).

4.6. Servicios culturales

Las comunidades de la alta montaña establecen una relación con el páramo que tiene una base material y unas representaciones simbólicas que surgen de las actividades humanas en el páramo, las cuales se evidencian en el paisaje y se transmiten a través de la identidad cultural que podría reconocerse como altoandina. Estas complejas relaciones físicas y simbólicas podrían denominarse servicios culturales del páramo.

Los servicios culturales reconocidos en el complejo se presentan primero a partir de lo simbólico, la identidad cultural y el sentido de pertenencia, los valores estéticos y sagrados (analizados a partir de

los escudos, las fiestas municipales y los lugares emblemáticos, y su relación con el agua y el páramo (Universidad Externado, 2015), mientras que otros servicios culturales se presentan en relación directa con los actores que los reconocen. Entre estos servicios están los valores estéticos, sagrados y espirituales, valores asociados al conocimiento ecológico local, valores que destacan la integralidad del ecosistema de páramo o que se enfocan en el agua como recurso prioritario, valores de la vida comunitaria y valoraciones como espacio para la formación en educación ambiental.

4.6.1. Identidad cultural y sentido de pertenencia, valores estéticos y sagrados

Uno de los elementos identitarios susceptibles de ser abordados para reconocer el sentido de pertenencia de las comunidades sobre el páramo son los símbolos municipales. Se pueden reconocer municipios en los que tales símbolos evocan el agua proveniente del páramo o al páramo en sí mismo. Entre estos se encuentran: Guamal, municipio en el cual en la última franja de su escudo se encuentra representado el paisaje de la zona con la Cordillera Oriental como fondo, donde nace el río Guamal que surca el territorio, sus respectivas palmeras, mesetas, garzas y corocoras en un atardecer llanero con el sol ocultándose entre las montañas; Pasca²², en cuyo escudo se representa la balsa de oro muisca flotando sobre una franja de aguas, que simboliza la riqueza hídrica del municipio (asociada a la presencia del páramo de Sumapaz en la zona), así como un fondo montañoso que representa el elemento característico del paisaje municipal; Mesetas, en cuyo escudo se encuentra una franja azul que simboliza la riqueza hídrica e ictiológica de la zona; San Bernardo, cuya franja azul en la bandera representa el agua existente en el territorio; y Ubaque, cuya bandera tiene una franja azul que representa la riqueza hídrica, y en cuyo escudo se encuentran representados los cerros que simbolizan la riqueza hídrica del páramo, el río Palmar, y sus afluentes, y la laguna sagrada de Ubaque.

Además, la evocación del páramo o elementos asociados a él como el agua o la alta montaña se evidencian también en fiestas, así como en el reconocimiento de sitios emblemáticos como cascadas y lagunas. Existe una oferta destacada de lagunas, quebradas, caños, cascadas, que se reconocen como lugares importantes por parte de las entidades territoriales y los habitantes, y que los municipios reconocen por su valor cultural y natural. Existen también fiestas relacionadas con el agua en los municipios de Ubaque, Fosca, Pasca, Arbeláez, Venecia, Gutiérrez, Cubarral, Colombia, Uribe, Lejanías y Mesetas.

La identidad cultural y el sentido de pertenencia de las comunidades en este complejo atienden a las diferencias entre sus vertientes. La identidad paramuna en la vertiente occidental del complejo está relacionada con el legado muisca, así como con los procesos de reivindicación y lucha campesina, en tanto procesos de larga duración.

La memoria viva sobre el legado muisca es propia de la relación de las comunidades campesinas con ciertos espacios del complejo como lugares sagrados. Estas representaciones están sustentadas en formas de resignificar lugares con toponimias asociadas a la cultura muisca, así como sistemas de conocimientos de esa sociedad asociados con la conectividad entre las lagunas, caminos, lugares

²² Cuyo nombre en muisca significa “cercado del Padre”.

cardinales sagrados, entre otros. La cueva del indio y sus petroglifos –lugar de peregrinación localizado en el municipio de Soacha– es uno de estos casos. Otro de estos lugares de alto valor cultural es la cuchilla que divide el río Tunjuelo del río Soacha. También se encuentra esta memoria asociada a vestigios arqueológicos en Colombia, Usme y Pasca.

4.5.2. Uso, provecho y disfrute del páramo por parte de actores clave

Se puede dar cuenta de los valores culturales del páramo según diversos actores que inciden en el territorio²³:

- Organizaciones sociales de base: desde su actuar por la defensa del territorio, estas organizaciones destacan la valoración de todos los elementos bióticos de este ecosistema, y no solo el agua y el aprovisionamiento del recurso hídrico. Las valoraciones relacionadas con el conocimiento local asociado al páramo también son identificadas por estos actores como valores culturales relevantes.
- Autoridades espirituales: en la Sabana de Bogotá y en Cundinamarca, se han dado procesos de reetnización del pueblo muisca. Si bien en el complejo no hay resguardo o cabildo muisca, este territorio tiene significado para esta población indígena, principalmente, a través de sus autoridades o jates muiscas, quienes lo usan como lugar sagrado.
- Funcionarios de empresas de servicios públicos: como los demás actores, este grupo valora el páramo por su uso y disfrute, desde donde genera comunidades de sentido. Además, lo valora en cuanto proveedor del recurso hídrico. Este énfasis en el agua por encima de otros servicios ecosistémicos es propio de este grupo de actores cuya posición en el territorio se da en función de la gestión y manejo del recurso hídrico.
- Funcionarios públicos de los municipios con área en el páramo: complementan la visión del páramo como origen del servicio de provisión hídrica, valorándolo como espacio de disfrute paisajístico, para las caminatas y para el compartir de la comunidad y los turistas.
- Productores alternativos: si bien la mayor parte de los actores que tienen un vínculo productivo con el páramo destacan los servicios que este brinda para la producción, estos actores destacan el valor del páramo por sus aportes a la alimentación saludable, la economía doméstica y la producción limpia, y reconocen las posibilidades de producir sin afectar los demás servicios que presta este ecosistema.
- Gestores ambientales: estos actores reconocen que el uso que le dan al páramo depende del equilibrio de los ecosistemas, privilegiando servicios como la purificación del aire y la regulación del clima. Reconocen estos servicios gracias a la relación que han establecido con el páramo a través de acciones destinadas a la conservación. En el marco de actividades de turismo de naturaleza, hay una valoración del páramo como espacio para la educación ambiental desde la perspectiva de la conservación. El hecho de impulsar acciones pedagógicas sobre el páramo, les lleva a valorarlo como un espacio para compartir entre amigos y con turistas.

²³ Con base en los resultados de las entrevistas de la Universidad Externado (Universidad Externado, 2015).

- Veedores ciudadanos: el páramo cobra un valor destacado como espacio para la educación ambiental, para las caminatas y el aprendizaje ambiental, que se basa en los discursos de conservación.
- Funcionarios públicos que gestionan la recreación y la cultura: estos actores promueven de manera organizada y cada vez más estructurada una valoración del páramo para el turismo de naturaleza por sus aportes al disfrute estético y la recreación. Estos servicios toman cada vez más importancia en los planes de desarrollo municipales y en las alternativas económicas asociadas al turismo cultural y ecológico.

5. Conflictos y alianzas

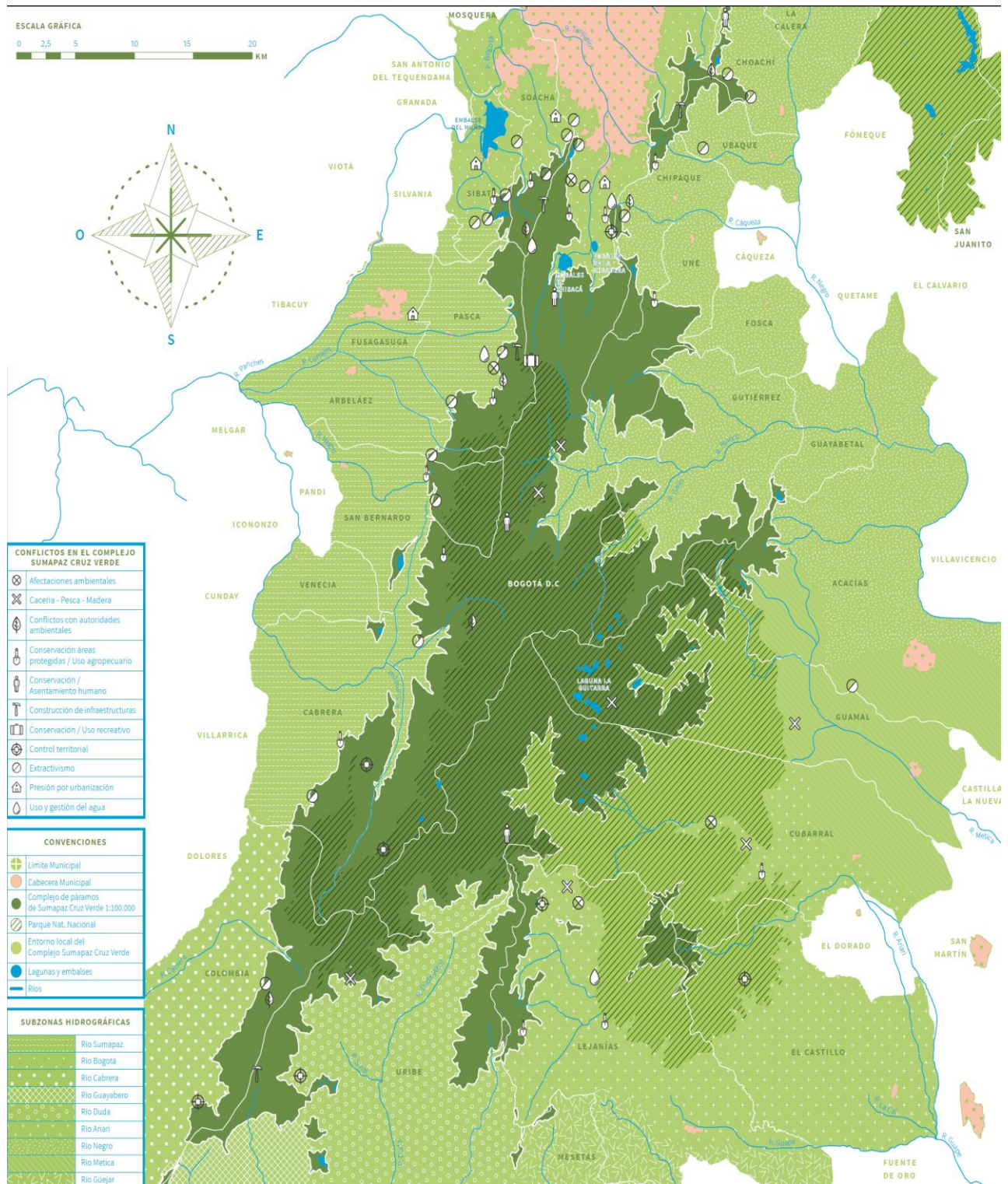
Los conflictos se caracterizan por ser una disputa entre maneras de entender y relacionarse con la naturaleza y el territorio, que representan intereses distintos frente a cómo se usan y se deben manejar los recursos. Las disputas se encuentran en un campo de relaciones de poder, donde algunas lógicas se imponen frente a otras. Se pueden identificar cuatro lógicas operando en el territorio (Universidad Externado, 2015):

- **Lógica urbana regulada**, que se rige por las normas y lo técnico-científico y los principios de la planeación, asociada a modelos de desarrollo globales desde donde se genera una diversidad de propuestas de desarrollo sostenible. En ocasiones y dependiendo del tipo de conflicto puede tener una expresión más local representada por autoridades del nivel municipal y una expresión asociada a la institucionalidad a nivel nacional o regional.
- **Lógica agroindustrial y extractiva**, que se rige por los principios de rentabilidad económica y las oportunidades del mercado globalizado desterritorializado, dentro de la cual funcionan actores formales e informales en la interfase de procesos productivos y extractivos y cadenas de distribución.
- **Lógica campesina con anclaje social e histórico con el territorio**, que se rige por normas culturales de solidaridad, seguridad y permanencia de su sistema de vida, que dependen de las ofertas institucionales y laborales que les proponen las dos lógicas anteriores, pero buscan incluir la conservación como un aspecto transversal de su sistema de producción, aportando desde sus iniciativas propias como las reservas de la sociedad civil o acuerdos locales de conservación de lugares de valor local.
- **Lógica de resistencia territorial** que genera propuestas colectivas que buscan la conservación y gestión ambiental desde la sociedad civil, con modelos agroalimentarios y sociales. Esta lógica funciona desde los procesos sociales que proponen normas y reglas alternativas para el ordenamiento y la gestión territorial, como la red de reservas de la sociedad civil y asociaciones productivas orientadas al cooperativismo y al agro- y ecoturismo. Las FARC han vinculado su accionar con esta lógica en lugares y coyunturas particulares.

Se generan conflictos desde las interacciones de los actores inscritos en estas lógicas. Actores que pueden ser de incidencia local, regional nacional u global, pero que en la práctica confluyen en el territorio concreto produciendo tensiones y conflictos. A continuación se detallan las principales problemáticas encontradas en el complejo.

5.1. Principales problemáticas en el complejo

Se presenta a continuación una descripción de las grandes problemáticas y de los principales conflictos asociados. También se hace referencia a la ubicación de los conflictos (Figura 37). Con el fin de aumentar la claridad, se procedió a una presentación separada de cada problemática. Sin embargo, no hay que olvidar que las problemáticas no están completamente aisladas entre sí, y que los conflictos mezclan a menudo varias de estas problemáticas.



Fuente: Universidad Externado (2015)

Figura 37. Conflictos en el complejo de páramos Sumapaz – Cruz Verde

5.1.1. Control territorial

La historia del conflicto por la tierra ha tenido importante asiento en esta región. Tras procesos históricos que han involucrado a la región en la lógica armada de resistencia territorial, los actores armados tienen un lugar preponderante en los procesos sociales de la región. En ciertos momentos y contextos, ante la ausencia del Estado, la lógica de resistencia territorial de grupos armados, específicamente las FARC, puede llegar a considerarse determinante a nivel local.

Este conflicto se puede leer como la confrontación entre la lógica urbana regulada y formas extremas de la lógica de resistencia territorial. En ocasiones esta última logra movilizar las lógicas campesinas tradicionales que sienten que el Ejército no defiende sus intereses y que el control que ejercen sobre el territorio impide que se puedan movilizar libremente y que las nuevas generaciones no tienen la misma apropiación territorial que sus padres.

En el marco del conflicto armado, la lucha por el control territorial se materializa en el complejo por la presencia las FARC y de las Fuerzas Militares (instalación del batallón de alta montaña en Cabrera y de otros dos batallones en Usme-subzonas de los ríos Sumapaz y Bogotá en la vertiente oriental), como también en el uso de minas antipersonales. Se reportó la presencia de numerosas minas antipersonales diseminadas dentro del PNN, especialmente en la zona sur occidental (subzona del río Guape en la vertiente oriental).

La figura de Zona de Reserva Campesina es otra de las expresiones de resistencia territorial desde la lógica campesina con anclaje social e histórico con el territorio. Con respecto a la propuesta de creación de la ZRC de Sumapaz, su declaratoria se ha suspendido varias veces por el INCODER, y esto ha generado mucha resistencia por parte de los pobladores y líderes (SINTRAPAZ) ante la presencia institucional porque consideran que esta figura permite lograr una coordinación y asegurar la participación de los pobladores locales en el diseño del ordenamiento ambiental y productivo del territorio. La posición de sus defensores es que mientras no se siga adelante con su declaratoria no se interactúa sobre ninguna otra propuesta de ordenamiento territorial y gestión ambiental. Lograr que este tema se ubique en el centro de cualquier ejercicio de zonificación y gobernanza ambiental del territorio parece ser un punto de partida fundamental.

Esta problemática se materializa con los hechos siguientes:

- **El batallón de alta montaña en la vereda Las Águilas (Cabrera).** La presencia de este batallón ha afectado la tranquilidad del campesinado de la región, además de haber generado impactos ambientales en zonas de páramo y subpáramo (las cuales hacen parte del nacimiento del río Sumapaz), dado que son comunes prácticas como la quema, el corte de frailejones para el montaje de trincheras, la producción de basura, entre otros. En respuesta al daño ambiental, la población de varias veredas aledañas (Peñas Blancas, Pueblo Viejo, Las Cascadas, Hoyería, Cánada y Las Águilas) interpuso una queja por las consecuencias ambientales que produjo la construcción de la base. Luego de una visita de diagnóstico, la CAR exigió al batallón de alta montaña un Plan de Manejo Ambiental, el cual se desarrolla actualmente sin una efectiva supervisión. Algunos habitantes de la región mencionaron que es importante trasladar este batallón.

- En la localidad de Usme están localizados el batallón de Artillería No. 13 “Fernando Landazábal Reyes” y el batallón de Instrucción y Entrenamiento No. 13 "Antonio Morales Galvis".
- Presencia de minas antipersonales en la parte suroccidental del parque.

5.1.2. Débil y poco articulada presencia institucional

En una zona marcada por el conflicto armado, la presencia institucional no siempre ha podido asegurarse. Esta situación se agudiza en el sur del complejo, en la subzona del río Cabrera (vertiente occidental) y en las subzonas de los ríos Guayabero, Guape, Güejar e Ariari (vertiente oriental).

En estas condiciones, las instituciones que hacen presencia lo hacen de manera esporádica y generan acciones aisladas con poca coordinación interinstitucional. Por ejemplo, el PNN está en confrontación con una población que vive dentro de los límites del área protegida (en la cuenca del río Guape y en el páramo Las Ánimas en la vertiente oriental), mientras que otras instituciones los atienden con servicios públicos o mediante proyectos productivos, lo que genera ambigüedad.

Otro caso es la falta de coordinación en el municipio de Colombia entre la CAM –que ha propuesto en zonas de páramo y de amortiguación la creación de un DMI– y el PNN –que está realizando un acercamiento con la administración municipal con el fin de ampliar los linderos del PNN–.

En todos estos casos, se trata de conflictos que se presentan entre actores que se mueven en una misma lógica urbana regulada, pero con propuestas distintas, y que se pueden aliar con actores de distintas lógicas, como la agroindustrial y extractiva o la campesina tradicional, porque con ellos pueden encontrar algunos objetivos en común, ya sea la conservación o el desarrollo.

La creación de espacios interinstitucionales como CISPAER, en el que confluyen las distintas instituciones distritales y nacionales que tienen acciones en el territorio es muy útil en ese sentido. También cabe mencionar el papel del AMEM, que articula en la actualidad no solo las instituciones sino también a actores sociales importantes y que está desarrollando una propuesta alrededor de la ocupación, uso y tenencia de la tierra en las áreas protegidas.

Los conflictos relacionados con esta problemática son los siguientes:

Conflicto conservación/asentamiento humano

- El número exacto de familias que vive dentro de los límites del parque no es conocido. En abril de 2014, se estimaba que había 480 familias asentadas dentro del parque, mientras que en octubre de 2014 otra estimación indicaba 520 familias.
- Falta de coordinación institucional.
- En el municipio de Colombia (Huila), la población y las autoridades municipales están preocupadas por la presencia de empresas petroleras en las fuentes de agua. Señalan que la autoridad ambiental (CAM) no tiene control sobre las acciones de las empresas petroleras y que la presencia estatal (militar) pareciera que defiende los intereses petroleros. La corporación ha propuesto la creación en la zona de un DMI. Sin embargo, parte de la

comunidad no está de acuerdo con esta figura de protección porque la perciben como una manera de vulnerar su permanencia en el territorio, ya que el DMI no solamente comprende zonas de páramo sino también zonas de amortiguación, lo que afectaría directamente a los habitantes. En cambio, algunos sectores campesinos y de la administración municipal han formulado una propuesta de ampliación del PNN Sumapaz en zonas de páramo.

5.1.3. Extractivismo

Una de las problemáticas más presentes y conflictivas en el complejo es la que se refiere a las actividades extractivas (minería e hidrocarburos)²⁴.

La política estatal de promoción de la minería y de explotación de hidrocarburos no tiene buena acogida en los territorios donde estas actividades tienen lugar. Por lo general, la población local se preocupa por estas acciones que pocas ventajas les traen y, en especial, la preocupación se centra en las afectaciones ambientales (especialmente sobre los recursos hídricos).

Los conflictos en zonas de páramo se localizan en su mayoría en la vertiente occidental (minería en la subzona del río Bogotá, minería y exploración petrolera en la subzona del río Cabrera), pero también en el norte de la vertiente oriental (subzona del río Guayuriba) (Figura 37). Cabe observar que la oposición de los habitantes no se centra únicamente sobre las actividades desarrolladas en zonas de páramo (que ocupan un porcentaje muy pequeño). Por ejemplo, en el piedemonte de la vertiente oriental, la presencia de exploraciones petroleras ha generado preocupación por parte de actores sociales que han conformado una mesa hídrica para discutir sobre la gestión del agua y las cuencas.

Las lógicas que se dan en estos conflictos son la de las economías extractivas junto con las del campesino tradicional, en ocasiones en asocio con la lógica de resistencia territorial y las urbanas regionales locales. Existe una tensión muy fuerte entre niveles de gobierno, en las cuales la lógica urbana regulada de nivel nacional opera a favor de lo agroindustrial y extractivo, puesto que busca asegurar la vinculación productiva al comercio global. Mientras la lógica urbana regulada que detentan las autoridades municipales en estos casos se alinea con los intereses de la lógica campesina arraigada al territorio, puesto que finalmente son sus electores y con quienes tienen que interactuar de manera cotidiana.

El desarrollo de estas actividades en zonas de páramo ha llevado a que algunos habitantes de municipios del complejo, como Chipaque, Soacha y Choachí se muestren inconformes con la gestión de las autoridades ambientales. La percepción negativa se debe a la ausencia de las CAR en los territorios afectados. Existe la percepción bastante generalizada frente a que las restricciones ambientales para los productores agropecuarios tradicionales son mucho más exigentes que aquellas que se demandan a las empresas mineras.

²⁴ La minería o expansión del extractivismo es el problema que entre todos los actores genera mayor preocupación (Universidad Externado, con base en entrevistas a actores sociales y gubernamentales, 2015). Luego, y por orden, aparecen la ausencia o ineficiencia de las autoridades, el avance de la frontera agrícola y el arrendamiento de tierras, la ganadería y finalmente la presencia del Ejército.

De igual manera, se presenta en la vertiente oriental la resistencia de la sociedad civil, a través de la Mesa Hídrica Sumapaz-Ariari, por las amenazas que encuentran en los proyectos extractivistas.

En estos conflictos, existe una débil regulación de los escenarios que permiten una negociación y sobre todo lograr una mayor autonomía local para tomar decisiones frente a impactos grandes sobre su territorio. En la mayoría de los casos, se busca resolver los conflictos mediante recursos jurídicos.

Los conflictos relacionados con esta problemática son los siguientes:

Minería

- En la vereda La Caldera del municipio de Chipaque, algunos habitantes manifestaron estar en desacuerdo con el desarrollo de la explotación de materiales de construcción por parte de la empresa Piedras y Derivados, en el interior del CPSCV. La percepción negativa frente a la gestión de las autoridades ambientales se debe, por un lado, en el caso de CORPORINOQUÍA, a la baja presencia de esta autoridad ambiental en el territorio y, en el caso de la ANLA y del Ministerio de Ambiente, al otorgamiento de la licencia ambiental para la explotación de canteras de la mina.
- En el municipio de Soacha (Veredas Romeral, Alto de Cabra, San Jorge), la sociedad civil se ha organizado para la defensa del territorio frente a la expedición de una licencia ambiental a la Mina de Omar Cerón (ubicada en entre 2.900 y 3.100 m), quien ha concesionado a TRENACO. Dicha mina se encuentra en área definida como zona de producción agropecuaria en el POT de Soacha. La comunidad instauró una demanda, que fue fallada en su contra. Posteriormente, elaboró una acción popular y se declaró en estado de desobediencia civil. Además, la comunidad creó una comisión en defensa de los recursos naturales renovables en el Corregimiento 1 de Soacha y en las veredas vecinas de Sibaté.
- La exploración minera por parte de la empresa COSARGO S.A.S. en la vereda Agua Dulce, ubicada en Choachí –en el interior del complejo–, ha generado protestas de los pobladores locales.

Petróleo

- Las concesiones de explotación petrolera COR 4, entregadas a la empresa australiana ADA, se ubican en los municipios de Pasca, Sibaté y Arbeláez. El desarrollo de labores de exploración petrolera se lleva a cabo en zonas aledañas al complejo. La empresa contratista encargada de hacer la sísmica (GAIA geo-physical S.A.) se retiró del municipio de San Bernardo debido a la presión constante de la comunidad (creación de una veeduría, articulación organizativa entre ADUC, DHOC, Conciencia Juvenil Organizada, Acueductos Comunitarios, Concejo Municipal). Un comité por la defensa del agua realizó (en julio de 2014) un proceso de recolección de firmas para presentar derechos de petición en los que exigían al gobierno nacional la delimitación del páramo de Sumapaz.

- La concesión de explotación petrolera del bloque COR 11 –que se encuentra parcialmente dentro del complejo–, entregada a CONACOL Energy, se localiza en los municipios de Cabrera (Cundinamarca), Colombia (Huila), Dolores y Villarica (Tolima). Se realizaron actividades de exploración en la vereda Núñez de Cabrera, pero los estudios fueron inviables.
- Las concesiones de explotación petrolera del bloque petrolero COR 33 (YPF COLOMBIA S.A.S.), parcialmente en el interior del complejo, se encuentran en los municipios de Arbeláez, Pasca y San Bernardo.

5.1.4. Construcción de infraestructura

En el CPSCV se proyectan nuevas intervenciones con infraestructura, en parte para atender la misma zona, en parte para beneficio de otras regiones.

El proyecto hidroeléctrico de EMGESA sobre el río Sumapaz –aunque ubicado por fuera del CPSCV– es una de las intervenciones que más preocupación ha suscitado en las comunidades y organizaciones sociales para la defensa del territorio, y ha llegado hasta el punto de generar un movimiento en contra que ha realizado actividades colectivas en Cabrera, Pasca y Fusagasugá. Igualmente hay acciones colectivas en Soacha en contra del proyecto de red eléctrica Nueva Esperanza adelantado por las Empresas Públicas de Medellín.

Además, están proyectadas distintas vías que pueden ser una amenaza para la conservación en tanto que generan procesos de colonización que pueden afectar el PNN y las áreas de páramo. Por un lado, está la continuidad de la troncal bolivariana –una demanda de la población campesina (Pasca) y que atraviesa el Parque (Figura 37)– y, por otro, la vía que conecta el municipio de Colombia con el municipio de La Uribe –promovida por las petroleras–. En este último caso, la débil presencia institucional favorece la aparición de conflictos que oponen intereses de desarrollo económico e intereses de conservación.

Las intervenciones de infraestructura hidroeléctrica y de red eléctrica hacen parte de la lógica urbana regulada, que en ocasiones son pensadas en beneficio de la lógica extractiva. Se enfrentan a la lógica campesina con arraigo en el territorio. En el caso de las vías existe una tensión en el interior de la lógica urbana regulada, una que se alía con los intereses económicos y otros que buscan favorecer la conservación.

Los conflictos relacionados con esta problemática son los siguientes:

Proyectos hidroeléctricos/línea de transmisión

- Proyecto hidroeléctrico a lo largo del río Sumapaz (EMGESA) en los municipios de Cabrera, Venecia y Pandi (Cundinamarca), e Icononzo (Tolima). El proyecto consiste en ocho microcentrales con una capacidad unitaria máxima de 20 MW. La propuesta de EMGESA es que el proyecto se desarrolle a lo largo de 50 Km del río Sumapaz, entre la desembocadura del río San Juan y la quebrada Las Lajas, por fuera del área del CPSCV. Este proyecto ha generado un fuerte proceso de oposición por parte de las comunidades locales y ONG

ambientalistas. Según ellos, el proyecto pone en riesgo el medio ambiente y la permanencia de la gente en el territorio. Líderes del proceso de reactivación de la zona de reserva campesina de Cabrera resaltan que la región escogida es una zona de amortiguación del páramo de Sumapaz y que además es un ecosistema muy sensible. El movimiento de resistencia al proyecto en los municipios afectados habría llevado a varios replanteamientos del mismo y, en especial, al cambio de un proyecto inicial con embalse al proyecto actual a filo de agua. Hasta el 2014, EMGESA no había radicado el estudio de impacto ambiental ante la ANLA.

- Proyecto de línea de transmisión Nueva Esperanza. Este proyecto está adelantado por las Empresas Públicas de Medellín. Es un proyecto de transmisión de energía cuyo fin es aumentar la capacidad de transporte de energía del sistema eléctrico en el departamento de Cundinamarca. Se encuentra localizado en las localidades de Usme y Ciudad Bolívar, en Bogotá, y en los municipios de Granada, Sibaté, Soacha, Chipaque, Ubalá, Gachalá, Junín, La Calera, Guasca, Sopó, Cajicá, Tabio y Tenjo, que afectarían parcialmente el área del CPSCV. Se esperaba que entrara en operación en el año 2015, pese a las protestas adelantadas desde el año 2013 por habitantes de los municipios del área de influencia del proyecto.

Carreteras

- Proyecto de vía que une Colombia con La Uribe. Este proyecto está promovido por las petroleras. Se oponen los intereses de conservación representados por el PNN y los intereses de desarrollo económico que buscan construir la parte faltante de una carretera que conecta Colombia con La Uribe. Esta carretera facilitaría las acciones asociadas al aprovechamiento de los recursos no renovables, pero también abriría posibilidades de mercadeo a sectores campesinos. La construcción de esta vía facilitaría también procesos de colonización de zonas que por ahora están bien conservados gracias al aislamiento.
- Proyecto de continuidad de la troncal bolivariana. Este proyecto es una demanda de la población campesina (Pasca) para pavimentar la carretera, que atraviesa el Parque Nacional Natural Sumapaz.

5.1.5. Conflictos con autoridades ambientales

El inconformismo de las poblaciones locales frente a la gestión de las autoridades ambientales también es patente por las restricciones en el uso de las tierras que se les imponen.

Estos conflictos se observan en las zonas altas que cuentan con una población rural importante: en las subzonas de los ríos Bogotá y Sumapaz, en la vertiente occidental, pero también en la subzona del río Guayuriba, en la vertiente oriental (Figura 37).

Primero, los pobladores se oponen a las restricciones cuando no existe medida de compensación efectiva o, en su defecto, alternativa de solución viable. Por ejemplo, existe en la vereda San Francisco

en Choachí un fuerte rechazo de los habitantes frente a la actuación de CORPORINOQUÍA que de acuerdo con su percepción solo ejerce una acción sancionatoria contra los miembros de la comunidad por el desarrollo de actividades productivas en áreas protegidas. Cabe mencionar que, en este caso, las restricciones de uso no solo se limitan a la producción agropecuaria, sino que también se extienden a la posibilidad de construcción de viviendas.

En otros casos, rechazan la ausencia de consulta en decisiones administrativas. Se observa por ejemplo una inconformidad de los habitantes de Pasca, en donde las acciones de las autoridades ambientales para el cuidado y protección de los ecosistemas de alta montaña se hicieron de una manera que fue calificada como arbitraria sin que los habitantes reporten haber sido consultados. De igual forma, se indica que el PNN suele entrar en conflicto con propietarios al cambiar los usos del suelo de manera no concertada con la comunidad.

Con respecto a la compra de predios de conservación por parte de la CAR y de la Gobernación de Cundinamarca en las veredas Quebradas y Corrales en Pasca, los habitantes señalan que los predios comprados se encuentran totalmente abandonados y los objetivos de conservación no se están cumpliendo. En este caso, la falta de control y seguimiento por parte de las autoridades ambientales –como la ausencia de conciencia y educación ambiental– han hecho de estas áreas “tierra de todos y de nadie”.

Si bien los habitantes que muestran inconformidad reconocen en general la necesidad de proteger el páramo, también argumentan que no es necesario un marco de prohibiciones absolutas, inflexibles. La tensión se agudiza al sentir que la ley “es solo para los de ruana”, porque las restricciones son para los campesinos mientras que las autorizaciones son para las mineras. En este caso, se trata de un conflicto entre la lógica urbana regulada del PNN y de las corporaciones y la lógica campesina tradicional.

Los conflictos relacionados con esta problemática, que se manifiestan en área de páramo o sus inmediaciones más cercanas, son los siguientes:

Restricción de uso

- En la vereda San Francisco en Choachí, se hace patente el conflicto generado por las restricciones en el uso de las tierras sin que exista medida de compensación efectiva alguna o, en su defecto, una alternativa de solución viable. En 1996, cursó una demanda contra propietarios y comunidades por violación y vulneración del derecho colectivo a un ambiente sano, aducidos por la realización de actividades productivas en zonas de páramo (cultivos de papa, cría de cerdos y ganado de lidia). En 2010, el Tribunal Superior del Distrito Judicial de Bogotá resolvió la demanda a favor del Fondo de Defensa de los Intereses Colectivos (FDIC), prohibiendo usos del suelo para actividades distintas a las previstas en áreas de reserva forestal protectora, y encargando a las autoridades ambientales adoptar las medidas para el cumplimiento de tal fin. Hoy en día, existe un muy fuerte rechazo a la actuación de CORPORINOQUÍA, que se percibe por ejercer solamente una acción sancionatoria contra los miembros de la comunidad por el desarrollo de actividades productivas. Las restricciones de uso no se limitan a la producción agropecuaria, sino que también se extienden a la posibilidad

de construcción de viviendas y de otras estructuras en los predios situados en área de páramo. Las autoridades municipales dejaron de dar licencias de construcción en esta área, por lo cual la tierra se depreció. La imposibilidad de construir vivienda es cuestionada de una manera particularmente aguda por los habitantes de la vereda. Adicionalmente, la movilidad también se ve afectada, ya que las restricciones también se extienden a la extracción de materiales necesarios para el mantenimiento de las vías. Por su parte, la UMATA del municipio de Choachí fiscaliza periódicamente a las comunidades de San Francisco.

- Inconformidad de los habitantes de las veredas Quebradas y Corrales en Pasca, con respecto a la compra de predios de conservación por parte de la CAR y de la Gobernación de Cundinamarca (por considerarlos como áreas de importancia estratégica para la conservación de los recursos hídricos). Según los habitantes, algunos de los predios que se han adquirido se encuentran totalmente abandonados y los objetivos de conservación no se están cumpliendo. Los predios no cumplen con su finalidad, pues la falta de control y seguimiento por parte de las autoridades ambientales, como la ausencia de conciencia y educación ambiental, han hecho de estas áreas “tierra de todos y de nadie”.
- Según algunos actores del municipio de Pasca, convocados en el Foro para la defensa del páramo (octubre de 2014), el PNN pone trabas a las comunidades para el desarrollo de sus labores, las cuales están en contraposición de los intereses del parque. Además, se indica que el PNN suele entrar en conflicto con propietarios al cambiar los usos del suelo de manera no concertada con la comunidad.
- En el municipio de Pasca, existe la consideración por parte de las comunidades de acciones arbitrarias por parte de las autoridades ambientales con respecto a acciones de cuidado y protección de los ecosistemas de páramo. Según algunos habitantes, las comunidades no han sido consultadas.
- En el municipio de Chipaque, existe en las comunidades la consideración de una ausencia permanente por parte de las autoridades ambientales, razón por la cual los habitantes consideran que la comunidad es la autoridad principal para tratar los problemas ambientales.

Conservación/tenencia de la tierra

- Desde que el parque fue creado en 1977 no se ha podido aclarar la situación de tenencia de la tierra. En un estudio de 2010 en el que se revisó la situación de unos 400 predios en el parque, se identificó un porcentaje alto de predios con matrícula inmobiliaria, así como predios que fueron adjudicados antes de la creación del parque y otros después.

5.1.6. Uso y gestión del agua

Existen conflictos relacionados con la falta de garantía del derecho fundamental al agua, que resulta en conflictos por el agua o tensiones sobre potenciales conflictos de este tipo.

Los actores usualmente involucrados en esta problemática son los acueductos veredales, los cuales desempeñan un papel fundamental en la conservación de cuencas y ecosistemas, y en proporcionar agua a las comunidades rurales. Los acueductos veredales se enfrentan a problemas de gestión y de

formalización. Tienen dificultades para cumplir con todos los requisitos normativos impuestos por la ley, al igual que cualquier otra empresa prestadora de servicios públicos. Por no estar registrados ante entidades como Cámara de Comercio, algunos acueductos veredales se han puesto en condición de ilegalidad. Otro de los problemas más evidentes es la falta de legalización de los predios en los cuales se encuentra la infraestructura de estos acueductos. Teniendo en cuenta que dichos predios no son propiedad del acueducto, es difícil realizar algún tipo de inversión para cumplir con las normas ambientales de protección de los recursos naturales.

A las dificultades antes mencionadas en el desarrollo de su gestión, los acueductos veredales se ven inmersos en una competencia por el uso del agua. Si bien la ley prioriza las concesiones de agua por tipo de uso, y es el consumo humano el de mayor prioridad²⁵, no da necesariamente prioridad en el otorgamiento de las concesiones a las personas que habitan en las veredas²⁶. Resulta que –en el proceso de otorgamiento de concesiones– las veredas se enfrentan a demandas de agua para el desarrollo de otras actividades económicas²⁷, o para el abastecimiento de ciudades. Especialmente, el aumento de la población en el norte de la vertiente occidental del CPSCV ha determinado un incremento progresivo de la intervención en los territorios en o cerca al páramo para poner las aguas al servicio del crecimiento urbano. Este aumento genera problemáticas asociadas a la competencia por el uso de este líquido vital que afectan la gestión de los acueductos veredales, en algunos casos al reducir la oferta y calidad del agua en sus territorios y, en otros casos, al generar disputas entre las comunidades en el área de influencia de la bocatoma o nacimiento.

Las demandas de agua de un municipio en proceso rápido de crecimiento poblacional sobre otro municipio productor de agua enfrentan a las empresas públicas de un municipio con los acueductos veredales, teniendo en cuenta que estos últimos no tienen garantías jurídicas para asegurarse el derecho al agua y al mínimo vital. Es el caso de la tensión Fusagasugá/Pasca, Soacha/Ciudad Bolívar.

En esta competencia, se trata de un enfrentamiento entre la lógica campesina con arraigo en el territorio, asociada a la lógica de resistencia territorial, y las lógicas de regulación urbana que sustentan iniciativas desde un modelo de desarrollo que los procesos organizativos no conciben como compatible con su cultura, forma de producción y territorialidad campesina.

Los conflictos relacionados con esta problemática, tanto en el páramo como en su entorno inmediato, son los siguientes:

Competencia por el agua

- Competencia por el agua en Pasca/Fusagasugá. Existe una creciente preocupación en las comunidades campesinas de Pasca frente al crecimiento de la ciudad de Fusagasugá, la cual en los últimos diez años ha desarrollado un número alto de construcciones urbanísticas. Según los habitantes, no existe una planificación adecuada frente a la demanda del servicio de agua

²⁵ Artículo 41 del Decreto 1541 de 1978.

²⁶ Artículo 42 del Decreto 1541 de 1978.

²⁷ Actividades económicas que a veces están catalogadas a nivel nacional como de utilidad pública e interés social (como es el caso de la minería), lo que dificulta aún más la gestión de los territorios por parte de las comunidades que los habitan, a la par que pone por encima de las necesidades de estos el desarrollo de la actividad.

que implica este crecimiento urbanístico y, por lo tanto, la administración de Fusagasugá ha enfocado su mirada a la riqueza acuifera del municipio de Pasca. La empresa de servicio público del agua de Fusagasugá (EMSERFUSA) adelanta convenios con Silvania, Pasca y la Secretaría del Medio Ambiente de Cundinamarca, con el interés de adquirir predios para la protección y preservación de las fuentes hídricas. La desconfianza de los habitantes de Pasca surge por la compra de predios en zona de páramo o cercana a afluentes hídricas (vereda Juan Viejo de Pasca) por parte de la EMSERFUSA, donde no se ha contado con la participación de la administración municipal de Pasca. En particular, hay una preocupación de los líderes de acueductos veredales que temen la disminución de agua en las veredas.

- Gestión del agua y competencia en la frontera Soacha/Ciudad Bolívar. La vereda Quiba localizada en Ciudad Bolívar cuenta con un acueducto veredal ilegal, por lo que existe una resolución que ordena la demolición de las obras del mismo. Su presidente está llevando a cabo las gestiones para formalizarse, pero plantea que la obtención de la concesión ha sido un trámite muy engorroso. A esta dificultad en la gestión del agua –relacionada con condición de ilegalidad del acueducto de Quiba– se suma que en esta zona Soacha compró 25 *ha* a Bogotá para conservar el nacimiento del río Soacha y en particular su bocatoma, que corresponde tanto al acueducto de Quiba como al acueducto de San Jorge y Hungría, en Soacha. Es así como la bocatoma se ha constituido en un objeto de disputa por el agua entre las comunidades que habitan estos territorios, en la medida en que hay problemáticas relacionadas con el corte de mangueras y manejo de la bocatoma entre los dos acueductos, así como en los procesos de conservación por parte de Bogotá y Soacha.

Presión por urbanización

- Un caso de preocupación por el proceso de urbanización se observa en el borde urbano-rural de Bogotá (Romeral en Sibaté, Romeral, Alto del Cabra y San Jorge en Soacha, veredas Quiba, Pasquilla y Mochuelo en Ciudad Bolívar y veredas de Los Andes y La Unión en Usme). Estas zonas cuentan con proyectos de Metrovivienda y del Ministerio de vivienda y desarrollo territorial. Estos proyectos generan preocupaciones en cuanto a la disminución en los caudales de los ríos, la contaminación del ambiente y de las aguas y el deterioro de los ecosistemas.

5.1.7. Conservación / uso recreativo

Existe un conflicto entre áreas protegidas y visitantes no formales. Con el control militar de la zona y la divulgación en prensa de las bellezas paisajísticas, se ha incrementado la visita no formal a ciertas zonas del Parque. Por ejemplo, pueden entrar en los fines de semana varios buses de visitantes no formales en Pasca, generando una presión alta sobre el área protegida (Figura 37).

Las áreas protegidas responden a un modelo que requiere de control y vigilancia, pues implica restricciones absolutas sobre el uso y también el cumplimiento de normas para que los visitantes no

excedan un número específico, de acuerdo con unos cálculos denominados “capacidad de carga del área”.

En muchos casos, el control y la vigilancia son tareas difíciles de llevar a cabo sin la participación de los habitantes locales, pues para un área tan grande como el del PNN Sumapaz se cuenta solo con unos pocos funcionarios. En este caso se trata de un conflicto entre la lógica urbana regulada, en la figura del Plan de Manejo del PNN, y la lógica de rentabilidad económica del turismo.

La propuesta del parque es lograr un control sobre esta actividad mediante la articulación con sectores que se muestren más sensibles a la conservación del medio ambiente.

Los conflictos relacionados con esta problemática son los siguientes:

- En las veredas de Juan Viejo y Colorados (Pasca), los habitantes hablan del aumento del turismo hacia las lagunas de Colorados, Larga y Negra, Chisacá. El acceso a la Laguna de Colorados es fácil, pues existe un camino empedrado que hace sencilla la entrada. El turismo genera degradaciones (huellas dejadas por motos, desperdicios y desechos residuales, daño producido sobre el ecosistema por las pisadas y lugares utilizados para hacer fogatas o almuerzos). La comunidad comenta que este turismo no es apoyado por ninguno de los campesinos o habitantes de la zona. La mayoría de los visitantes vienen de Sibaté, Bogotá, Fusagasugá. Son agentes privados los que aprovechan económicamente de esta actividad. Se estima que llegan aproximadamente entre 50 y 100 personas en los fines de semana.

5.1.8. Afectaciones ambientales

El complejo y su entorno inmediato sufren afectaciones ambientales de varias fuentes. La primera tiene que ver con la presión por la urbanización de las grandes ciudades (Bogotá D.C., Soacha) en la vertiente occidental. Un caso emblemático es el del relleno sanitario Doña Juana. Los procesos de urbanización requieren de la implementación de grandes zonas como rellenos sanitarios (hasta tanto no se implementen tecnologías y sistemas de reciclaje adecuados), para lo cual se escogen áreas alejadas de las zonas más pobladas. Bogotá ha elegido el borde sur para depositar sus basuras, designando el terreno del “Relleno Doña Juana”, localizado en las veredas Mochuelo Bajo y Alto de la localidad de Ciudad Bolívar, en zonas aledañas al complejo.

Asamblea Sur junto con otros procesos locales del sur de Bogotá están negociando con el distrito formas de manejo de este basurero con el fin de reducir los impactos sobre las comunidades aledañas. Aparte de las afectaciones en términos de salud sobre la población vecina, estos actores sociales están preocupados por las posibles afectaciones sobre el ecosistema de páramo y las fuentes de agua relacionadas si el relleno llega a ocupar toda el área concesionada.

Igualmente, señalan que existen varias intervenciones de infraestructura para la recolección y disposición de las basuras muy cerca de la ronda del río Tunjuelo, incumpliendo normas de manejo de ronda.

En este conflicto, está la lógica urbana regulada, que necesita zonas marginales para depositar las basuras, y están las lógicas del campesino tradicional, que se siente invadido por los procesos de urbanización en alianza con la lógica de resistencia territorial.

Otra fuente de afectaciones ambientales tiene que ver las actividades agropecuarias. Se observa el avance de la frontera agrícola hacia zonas de páramo en muchas veredas de municipios de las subzonas de los ríos Sumapaz y Bogotá en la vertiente occidental (Pasca, Soacha, Bogotá, Sibaté) y, con menor proporción, en municipios de la subzona del río Guayuriba en la vertiente oriental (Une, Choachí, Chipaque). La magnitud del aumento de la frontera agrícola hacia el páramo está relacionada con la ausencia de figuras de protección.

Las mayores afectaciones ambientales provienen del sistema de producción de papa en predios arrendados. En efecto, es un sistema que se mueve en el territorio en busca de tierras paramunas por parte de cultivadores con poco arraigo territorial.

El desarrollo de cultivos de papa y la subsecuente ampliación de la frontera agrícola han traído como consecuencia afectaciones ambientales: 1) Deforestación y quema de los ecosistemas de páramo y subpáramo con el fin de dar paso a terrenos vírgenes para la siembra de la papa. 2) Mal uso y desperdicio del recurso hídrico por mal manejo del sistema de mangueras utilizados en los bebederos de agua para ganado o en los riegos para los cultivos. 3) Erosión en la tierra, así como disminución de las cualidades retenedoras del suelo. 4) Contaminación de las aguas causada por el ingreso de forma directa del ganado en las fuentes hídricas, y por la utilización de agroquímicos, venenos y fungicidas en el cultivo de la papa. 5) Pérdida en los componentes microbióticos del suelo y afectación a la flora y fauna propia del ecosistema de páramo por uso indiscriminado de herbicidas y fungicidas en los cultivos de papa. 6) Pérdida de las capacidades de retención de los suelos por el pisoteo constante de las ganaderías.

Por último, cabe mencionar las afectaciones ambientales de las actividades del extractivismo (deforestación, contaminación y alteración físico-químico de los suelos y subsuelos, alteración de la capacidad de regulación hídrica, disminución y desviación de los caudales y alteración de los sistemas de drenaje naturales, entre otros).

Afectaciones en relación con el avance a la frontera agropecuaria

- Se reporta en muchas veredas en Usme, Ciudad Bolívar, Soacha, Pasca y Une el avance de la frontera agrícola por parte de arrendatarios que establecen agroindustrias de monocultivo de papa en cotas muy altas. En ocasiones esta actividad además llega a afectar las fuentes hídricas de los acueductos veredales de la zona.

Afectaciones ambientales en relación con la cacería, pesca y explotación maderera

- Cacería ilegal en el PNN, pero fuera del páramo en las subzonas de los ríos Ariari, Güejar, Guayabero y Guape (Media Naranja, Alto Caicedo, páramo de Andabobos).
- Explotación maderera ilegal en las veredas de los municipios de Guamal, Lejanías y Cubarral.
- Pesca ilegal en el páramo de Clarín.

5.2. Implicaciones de la delimitación

Las implicaciones de la delimitación del CPSV pueden entenderse desde dos perspectivas: teniendo en cuenta su contribución a la conservación en áreas que no están bajo figuras reconocidas por el estado y considerando sus implicaciones sobre las zonas del complejo donde se desarrollan actividades productivas.

Actualmente, el uso en el 47% del CPSCV está restringido por figuras de conservación con prohibiciones claras: 141.282 *ha* del PNN Sumapaz (45%) y 6.304 *ha* de la RFPN del Bosque Oriental de Bogotá y de la RFPR de las Futuras Generaciones de Sibaté I y II (2%). Una restricción de actividades sobre la totalidad del área identificada por el Instituto Humboldt (escala 1:25.000) tendría efecto sobre un área adicional de 167.480 *ha* (53% del complejo).

No obstante, es importante señalar que aumento del grado de protección sobre estas 167.480 *ha* de páramo no cambiaría de manera drástica las regulaciones de manejo para algunas zonas de páramo en la medida en que ya existen figuras y estrategias de conservación complementarias en estos territorios. Algunas zonas de páramo ya cuentan con otras figuras de conservación: 43.676 *ha* en el DMI Ariari-Guayabero (14% del complejo) y 297 *ha* en las RNSC (0,1%).

Además, ya existe todo un esfuerzo por proteger las zonas de páramo desde las voluntades locales y los ejercicios de planeación. En efecto, en su gran mayoría, las zonificaciones de usos recomendados y permitidos del suelo en los instrumentos de ordenamiento municipal (Bogotá D.C. y los otros veinticuatro municipios) están orientadas a la conservación de los recursos naturales y al mantenimiento de la provisión de los servicios ecosistémicos.

5.2.1. Actores involucrados en la delimitación del páramo

Un territorio colectivo que se vería afectado por la decisión de delimitación es la Zona de Reserva Campesina de Cabrera, que tiene 13.969 *ha* dentro del complejo (33% de la ZRC). También, la delimitación debe tener en cuenta la reivindicación territorial de creación de la ZRC de Sumapaz. Desde la lógica de la resistencia territorial, esta figura es una oportunidad importante para lograr mayor dominio y autonomía territorial. La posición de los defensores de la ZRC de Sumapaz es que mientras no se siga adelante con su declaratoria no se interactúa sobre ninguna otra propuesta de ordenamiento territorial y de gestión ambiental. En este contexto, un proceso de delimitación que siga un camino transparente de concertación debe hacerse incluyendo a la comunidad, que constituye una fuente de tensiones fuertes con sus defensores.

Otro territorio que se vería afectado positivamente por el proceso de delimitación es el municipio de Colombia, donde existe una propuesta de ampliación del PNN Sumapaz en zonas de páramo. En este caso, la delimitación vendría a apoyar las reivindicaciones locales de la población.

Por otra parte, tal como se detalló, la aplicación de restricciones a las actividades mineras y de hidrocarburos afectaría los intereses de siete particulares y cinco empresas (Rigel, Piedras y Derivados, Alfagres, Mexc de Colombia y COSARGO) que tienen títulos mineros vigentes en 288 *ha* del complejo para la explotación de materiales de construcción. De igual forma, la delimitación tendría impacto a

tres particulares y siete empresas (COSARGO, Arion, Kanteras, J.H.G. Consultor, Activos Mineros de Colombia, Expominerales de Colombia y Servicios mineros ambientales de Colombia) que tienen solicitudes mineras en 1.610 *ha* del complejo. Por último, se verían afectados los intereses de la Agencia Nacional de hidrocarburos, Canacol Energy Colombia, YPF Colombia y Australian Drilling, por tener bloques petroleros que suman 19.061 *ha* dentro del complejo.

Los pobladores de las zonas de páramo se verían también afectados. Tal como se expuso, el DANE estimó en 12.784 el número de habitantes que vive dentro del complejo. En su gran mayoría, son micro- y minifundistas que se dedican a actividades agropecuarias. Los municipios con mayor población en páramo son Bogotá D.C., Pasca, Sibaté, La Uribe y Soacha.

Las cadenas productivas de las actividades agropecuarias del cultivo de papa y la ganadería, que se practican en zona de páramo, articulan otra serie de actores que se verían afectados por las restricciones en el marco de la delimitación, tal como se describe en las Secciones 4 y 5. Las cadenas incluyen a los pobladores micro- y minifundistas que viven en el complejo, pero también productores de papa que no son dueños de la tierra, jornaleros, empresas de agroquímicos, depósitos locales, comerciantes de CORABASTOS y transportadores, cooperativas de leche, y empresas de lácteos, entre otros. En este caso, estos actores se encuentran principalmente en las subzonas de los ríos Guayuriba, Bogotá, y Sumapaz²⁸.

Es importante señalar que la ganadería para algunos es una actividad exclusiva y para otros constituye un aporte importante dentro del sistema de producción para enfrentar los riesgos de la actividad agrícola ya sea en páramo o en zonas más bajas, o complementar fuentes de ingreso variados, como el jornaleo y trabajo en el sector de servicio, en especial para aquellas unidades domésticas que están inscritas en un sistema productivo de microfundio pecuario.

5.2.2. Posicionamiento frente al propósito de delimitación

Conocer los distintos actores y sus expectativas ante la delimitación es sin duda un aporte importante para la gobernanza, pues permite establecer un mapa claro de las distintas lógicas a partir de las cuales se definen los escenarios de diálogo que tendrían lugar en el ejercicio de delimitación.

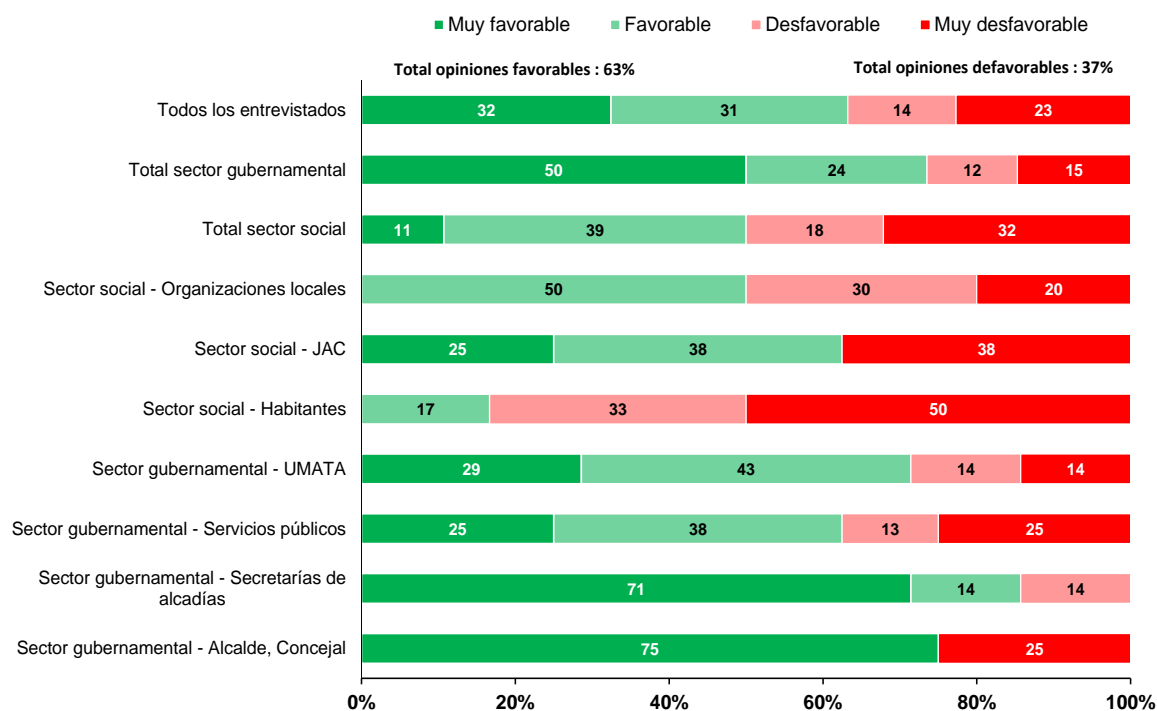
En primer lugar, es importante señalar que no existe unanimidad frente a la necesidad de delimitar el páramo (Figura 38)²⁹. Se encuentran voces plenamente a favor como también voces completamente en contra de este propósito. Estas voces disonantes se encuentran en todos los tipos de actores.

En general, los actores del sector gubernamental son más favorables a la delimitación que los actores sociales. Las respuestas a favor reconocen el valor del páramo como ecosistema y la necesidad de conservar en especial las fuentes hídricas y como una manera de controlar acciones nocivas como la minería.

²⁸ Es difícil conocer el área de páramo dedicada a las actividades agropecuarias.

²⁹ Con base en entrevistas de la Universidad Externado de Colombia. Cabe resaltar la ausencia en las entrevistas de los actores que representan la lógica agroindustrial y extractiva, que resultan ser actores importantes en el territorio al hacer la lectura de las tensiones y conflictos observados en el complejo.

Sin embargo, las voces a favor de la delimitación son generalmente voces de apoyo condicionado. Se expresaron observaciones y condiciones frente al proceso de delimitación, que se enfatizan en la necesidad de que tenga lugar un proceso de construcción de acuerdos con la población, y que se generen alternativas económicas reales. Se propone también que no sea solo un ejercicio que tiene como objeto el páramo, sino una mirada integral a los ecosistemas de subpáramo y bosques.



Fuente: Universidad Externado (2015)

Figura 38. Opiniones sobre el proceso de delimitación

Desde el juicio de resistencia territorial, los actores del sector social están menos inclinados a ver con buenos ojos el tema de la delimitación. De acuerdo con esta voz en contra, la delimitación no ofrece soluciones reales para la protección y defensa de los páramos, pues no muestra una visión integral del territorio, sino que lo fragmenta. La delimitación territorial separaría a la gente de su territorio y generaría desplazamiento; sería leer parcialmente el recurso del agua al no integrar, por ejemplo, las aguas subterráneas. Finalmente, se señala que ya existe un ordenamiento y delimitación de áreas en los POT o EOT que requieren una estrategia para que puedan ser más efectivas pero que no habría necesidad de generar otros ejercicios de delimitación.

5.2.3. Convergencias y divergencias en la delimitación

Más allá de la postura frente a la delimitación, los actores expresaron aspectos que se deberían tener en cuenta en este proceso. Las convergencias pueden servir de punto de partida para establecer agendas comunes. Las divergencias ofrecen temáticas que requieren amplios debates y negociaciones para llegar a consensos, acuerdos y alternativas.

Existen dos consensos en las propuestas para la delimitación. El primer propósito –unánime entre todos los actores– es el deseo de proteger el páramo, pero sin sacar a la gente. El segundo elemento de consenso es la necesidad de desarrollar y promover iniciativas de compensaciones, incentivos y alternativas económicas que permitan cuidar mejor el páramo.

Dentro de las otras propuestas mencionadas por algunos actores, se pueden resaltar: necesidad de construir sobre experiencias existentes (esfuerzos de ordenamiento en los POT/EOT y POMCA); formular planes de vida veredales; acompañar la legalización y compra de tierra; reforzar la información, comunicación, educación y formación (acompañar el proceso de delimitación con campañas de sensibilización y educación ambiental); pensar el ejercicio de delimitación desde la conectividad (entender la línea a trazar como aquella que conecta y no la que separa entre lo que se conserva y lo que está abierto a la explotación); y generar información precisa mediante estudios puntuales y elaboración de cartografías.

Por otra parte, no hay unanimidad frente al tema de saber quiénes deberían ser los actores centrales en el proceso de delimitación. Existe un consenso sobre la importancia de contar con las corporaciones, autoridades locales municipales y pobladores locales. Sin embargo, invita a reflexionar el hecho de que pocos actores nombran a las fuerzas armadas, empresas mineras, grandes paperos, institucionalidad gubernamental asociada al sector productivo, sector educativo o de salud, docentes o instituciones educativas, universidades y a las comunidades indígenas muiscas en Bogotá como actores que deberían participar, aunque no cuenten con resguardo en el área del CPSCV. En este contexto, es importante entonces generar espacios que permitan aclarar cuál es el papel de cada uno de los actores, puesto que de esto también dependerán las estrategias a seguir en estos escenarios.

Las observaciones, críticas y estrategias que los actores expresaron frente a la intención de delimitar los páramos pueden considerarse puntos de partida para reflexiones colectivas importantes, pues requieren algún tipo de acuerdo para poder conversar. En este campo se encuentra la necesidad de establecer puntos de discusión sobre los temas siguientes: 1) aclarar quiénes son los que deberían estar en un proceso de delimitación; 2) llegar a acuerdos si el límite que se va establecer es para separar entre lo conservado y lo que es de libre uso, o si es una línea como lugar de encuentro y de conectividad; 3) cómo se van a integrar experiencias de ordenamiento existentes y cómo se van a aprovechar experiencias previas; 4) cómo se van a articular los saberes distintos a los saberes técnicos científicos; 5) cómo se va a generar un proceso de flujo de información, intercambio de experiencias y comunicación.

6. Recomendaciones y oportunidades para la gobernanza

A continuación se presentan algunas consideraciones para fortalecer la gobernanza territorial y ambiental, la conservación del complejo y la generación de alternativas económicas para los pobladores, como también algunas recomendaciones asociadas a conflictos particulares.

6.1. Consideraciones generales

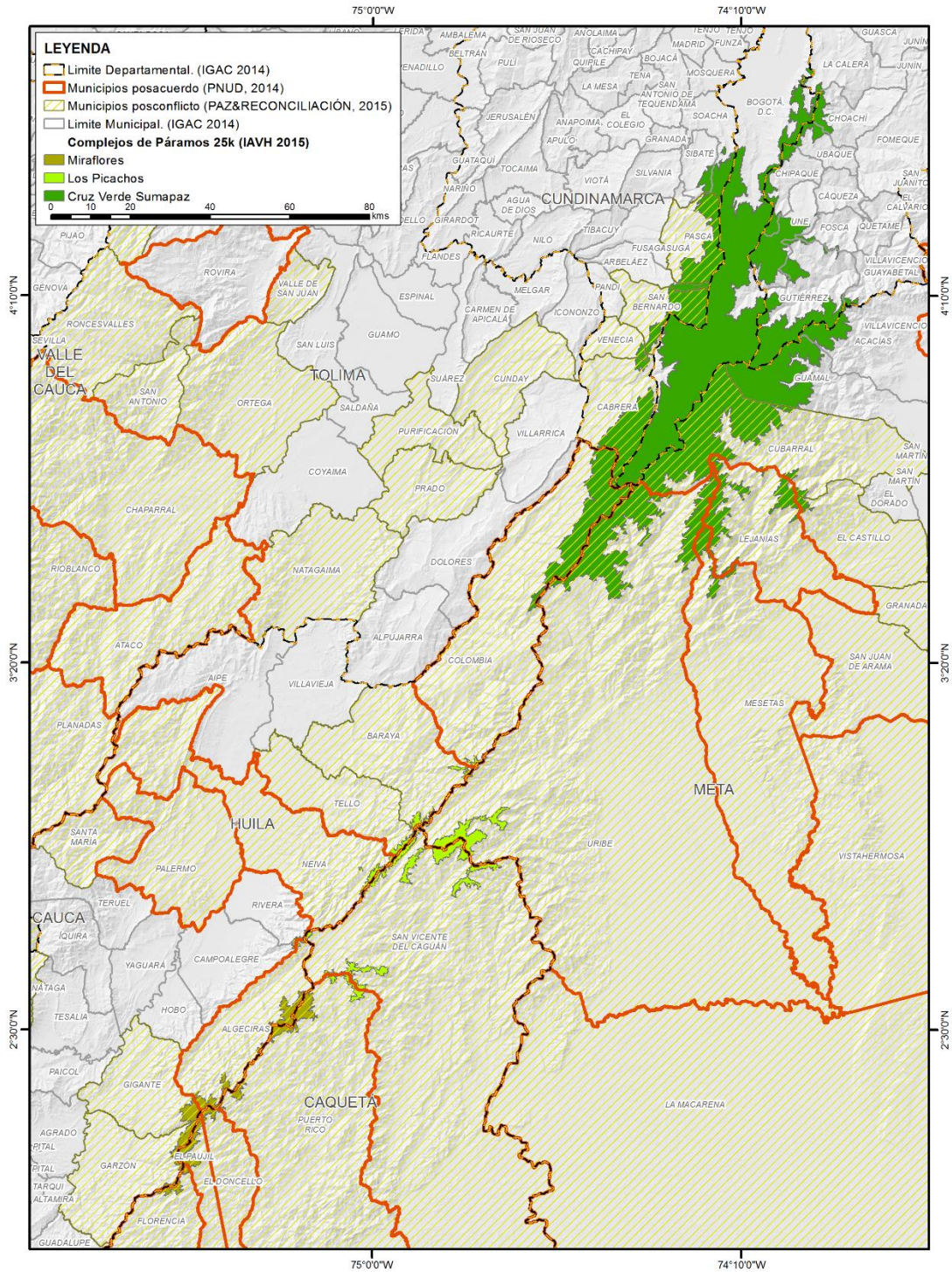
Las propuestas que se enuncian a continuación están ordenadas con base en principios de la gobernanza territorial y ambiental (desde una perspectiva relacional, adaptativa y equitativa) y a partir de los cuatro ejes siguientes: integración de escenarios de diálogo en el marco del posconflicto; reconocimiento y prioridad a las poblaciones que han construido el territorio; propuestas en torno a la equidad territorial desde los servicios ecosistémicos; y propuestas de equidad territorial y desarrollo sostenible.

6.1.1. Integración de escenarios de diálogo para la gobernanza en el marco del posconflicto

Desde el punto de vista de la gobernanza, el CPSCV puede convertirse en el marco del posconflicto en un espacio para crear, construir e implementar modelos participativos nuevos que posibiliten una convivencia constructiva entre los distintos actores.

Al respecto, en el marco de las negociaciones de paz y del posconflicto, diez municipios del complejo fueron priorizados por diferentes instituciones (Tabla 27, Figura 39). Diez municipios fueron priorizados por la Fundación Paz y Reconciliación, con base en la presencia de las FARC y del ELN durante los últimos treinta años. Cuatro municipios fueron priorizados por el PNUD, con base en la presencia de las FARC, de acciones armadas con participación de las FARC, del desarrollo y pobreza, y de las necesidades humanitarias y capacidades locales.

Cabe observar que los cuatro municipios de Mesetas, Lejanías, Colombia y Uribe fueron priorizados por las dos instituciones. Estos cuatro municipios son colindantes y se encuentran en el sur del complejo.



Fuente: elaboración propia con base en datos de Fundación Paz y Reconciliación (2015) y PNUD (2014).

Figura 39. Municipios priorizados en posacuerdo y posconflicto –CPSCV–

Tabla 27. Municipios priorizados en posacuerdo y posconflicto

Subzona	Municipio	Posconflicto Paz y Reconciliación	Posconflicto PNUD
Río Sumapaz	Cabrera	X	
Río Cabrera	Colombia	X	X
Río Ariari / Río Guape	Cubarral	X	
Río Ariari	El Castillo	X	
Río Ariari / Río Güejar	Lejanías	X	X
Río Guape / Río Güejar	Mesetas	X	X
Río Sumapaz	Pasca	X	
Río Sumapaz	San Bernardo	X	
Río Guape / Río Guayabero	Uribe	X	X
Río Sumapaz	Venecia	X	

Fuente: Fundación Paz y Reconciliación (2015) y PNUD (2014).

Las recomendaciones se relacionan con el establecimiento de escenarios de diálogo con participación institucional, y de las organizaciones y procesos sociales que permitan la deliberación multinivel (actores de los distintos sectores a escalas local, regional, nacional e internacional) y la deliberación horizontal (entre territorios y con la participación de grupos formales e informales y de la ciudadanía directa).

La existencia de escenarios de diálogos y redes ya existentes entre las instituciones y organizaciones (CEERCCO y AMEM) es una fortaleza para el desarrollo de nuevas iniciativas. En especial la dinámica de la AMEM –que incluye actores sociales organizados en CORPOAMEM– ha generado espacios muy dinámicos con grandes posibilidades para que un proceso de delimitación pueda contribuir a la gobernanza, pues ya tienen una dinámica de interacción importante en la que el tema ambiental y el uso sostenible hacen parte del discurso común. Es importante que estos escenarios y redes asociados al AMEM se amplíen también hacia actores de otras subzonas del complejo, como los actores de las subzonas de los ríos Sumapaz, Cabrera, Bogotá y Guayuriba.

Con una gran cantidad de actores sumamente activos en la defensa del territorio y del medio ambiente (Parque entre Nubes, ZRC, Agroparques, Parques Agropolitanos, entre otros), la sociedad civil es una riqueza enorme con un potencial para generar soluciones pertinentes y creativas, pero no está suficientemente articulada en escenarios de diálogo que faciliten su amplia participación en el ordenamiento territorial y la gestión ambiental. En este sentido, se recomienda abrir espacios amplios para la revisión y consolidación de estas propuestas de gestión social del territorio, a cargo de los responsables de generar las directrices para áreas delimitadas del MADS y los que formulan los lineamientos para el ordenamiento y manejo de áreas de referencia (CARS).

Se recomienda una estrategia de articulación con mesas de trabajo por parte de la institucionalidad a espacios de las organizaciones sociales para poder potenciar la gran cantidad de propuestas para la gestión social del territorio que generan grupos y organizaciones como: CORPOAMEM, SINTRAPAZ,

ANZORC, ADUC, SINPEAGRICUN, Colectivo Sumapaz Resiste, Colectivo movimiento ambiental “Caminando el Territorio”, Retaco, Asamblea Sur, Agrópolis, Cabildo Verde de Soacha, entre otros. Tal estrategia debería promover la interacción con la institucionalidad encargada de generar directrices, zonificación, reglamentación y lineamientos para ordenamiento y manejo, o sea MADS y CARS.

En este sentido se recomienda articular las determinaciones sobre la delimitación en procesos ya existentes de diálogo y acuerdo entre actores. Se resalta especialmente el proceso de formulación de política de ocupación de áreas protegidas³⁰. Es importante señalar también que el INCODER, en conjunto con Parques Nacionales Naturales, avanza en un proceso de concertación con las organizaciones campesinas en torno a las problemáticas relacionadas con la ocupación campesina en Parque Nacionales. Este proceso obedece a uno de los Acuerdos de Prosperidad (NO. 79) en el cual se reconoce la necesidad de avanzar en una política al respecto. Para este fin se constituyó una mesa integrada por Parques Nacionales y el INCODER que funcionó durante el 2013. Sin embargo, el proceso se detuvo ya que en ese momento no se contaba con la participación de las organizaciones campesinas.

Con el fin de construir consenso con dichas organizaciones, se han desarrollado cuatro encuentros regionales con la participación de seis direcciones territoriales de parques nacionales, 31 áreas protegidas, 27 juntas de acción comunal, 35 organizaciones regionales nacionales y 321 delegados de comunidades locales. Los encuentros regionales han tenido como objetivo recoger la posición y propuesta de las diferentes organizaciones campesinas (PNN, 2015). De manera paralela, se adelantó una consultoría apoyada por el PNUD con el objetivo de caracterizar a profundidad estas posiciones y sistematizar las propuestas. Este insumo fue retomado por la mesa, que también cuenta con la participación de IGAC, DNP y Notariado, en un encuentro nacional realizado en noviembre de 2014.

Como resultado de este proceso, se generó un acuerdo de voluntades para la conformación de la “Mesa de concertación nacional entre organizaciones campesinas e instituciones” para la formulación y gestión de la política pública participativa orientada a la solución de conflictos territoriales en áreas del Sistema de Parques Nacionales Naturales de Colombia.

Esta mesa está constituida por el PNN, INCODER, la Unidad de Planificación Rural Agropecuaria (UPRA), Instituto Geográfico Agustín Codazzi (IGAC), Superintendencia de Notariado y Registro, (SNR) y las diferentes organizaciones campesinas con incidencia en las áreas protegidas. Es garante de la mesa la Comisión Colombiana de Juristas y cooperante la Unión Europea por medio del PNUD. World Wildlife Fund (WWF) y la Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit (GIZ) actúan como facilitadores.

La mesa, instalada en noviembre de 2014, fue definida como el espacio de formulación y concertación de la política pública orientada a generar alternativas para la recuperación y restauración de los Parques Nacionales y el mejoramiento de las condiciones de vida de las comunidades campesinas y debe contribuir a la construcción de escenarios de paz. Se acordó que se reunirá cuatro veces al año como mínimo y adicionalmente las veces que sea necesario. Se establecieron también mesas

³⁰ Entrevista realizada a Germán Rodríguez, jefe del área protegida PNN Sumapaz. 27 de octubre del 2014 (Universidad Externado, 2015).

regionales un mecanismo para nutrir la mesa nacional. Este tendrá un funcionamiento de cuatro reuniones por año, sobre la base de acuerdo de cogestión de las condiciones para el desarrollo de las mismas.

Las regiones definidas para este trabajo son: Caribe, Amazonía, Orinoquía, Nororiente y Andes Centrales y Pacífico. Las organizaciones campesinas de primer y segundo nivel caracterizadas hacen parte del proceso y pertenecen a la región Andes Centrales y Pacífico. A la fecha están en proceso de constitución las mesas regionales de concertación que vinculan a estos actores.

En relación con las problemáticas identificadas para los páramos por los distintos actores, se generaron unos consensos iniciales importantes (minería o expansión del extractivismo, ausencia o ineficiencia de las autoridades, avance de la frontera agrícola y el arrendamiento de tierras, ganadería y presencia del ejército). Sin duda, estas temáticas tienen que estar en el centro de los diálogos multinivel y, en este caso, será de gran importancia articular los distintos actores contraparte de estas problemáticas (gremio de mineros, FEDEPAPA, FEDEGÁN, Ejército) que, en este momento, no hacen parte de las redes colaborativas y de interacción alrededor de los páramos.

La ausencia o ineficiencia de las autoridades públicas es un tema que se debe considerar y, sin duda, requiere de un autodiagnóstico y de una reingeniería institucional para poder desarrollar un marco institucional adecuado para manejar las áreas de páramo y construir un mecanismo de ordenamiento que ponga límites a la expansión urbana y al extractivismo. También para construir una institucionalidad que cuente con el apoyo en cuanto a mecanismos de control eficiente y efectiva sobre las reglas en cuanto al uso y manejo de los páramos y de alternativas para los pobladores locales.

Para lograr mayor participación de los pobladores locales en el ordenamiento, vigilancia y desarrollo local, se propone un programa que financie la formulación de planes de vida veredales, aprovechando la fortaleza de interacción encontrada en las veredas alrededor de las JAC, JAA y asociaciones productivas. Estos planes pueden conformar el puente entre el conjunto de actores asociados a las alcaldías, que aparecen poco conectados con estos actores de nivel veredal.

Existe un escenario de diálogo interesante que se ha establecido en el distrito: la mesa que propende hacia un trabajo colaborativo entre diferentes entidades públicas del Distrito Capital para atender las necesidades de los acueductos comunitarios de la ruralidad de Bogotá D.C. Esta se creó en concordancia del decreto 522 de 2011, por el cual se dictaron medidas para mejorar las condiciones de prestación de los servicios de agua potable y saneamiento básico por parte de comunidades organizadas en acueductos comunitarios. Se recomienda inspirarse en esta figura para fortalecer escenarios de participación y programas de mejoramiento de calidad alrededor del agua y de los acueductos veredales en otras zonas del complejo.

Para las partes del complejo que no se encuentran bajo una figura de protección, existe una oportunidad para generar alguna figura de área protegida en la zona de preservación de la vertiente oriental del DMI Ariari Guayabero, teniendo en cuenta la voluntad institucional y local de preservación de esta área.

El territorio asociado con el complejo ha avanzado mucho en los procesos de gestión y protección del páramo, con figuras de conservación y manejo de las áreas de interés para la conservación, no solo mediante el establecimiento de áreas protegidas, sino también por medio del ordenamiento territorial municipal que ha definido las áreas de páramo como áreas de reserva o de conservación, bajo distintas denominaciones. Una estrategia para apoyar a los municipios en el manejo de estas zonas de conservación es toda una oportunidad. El proyecto Corredor de Conservación de Páramos que se financia con recursos de regalías de Bogotá y que articula distintos municipios es una oportunidad en este sentido, puesto que cuenta con fondos para acciones que buscan fortalecer la gobernanza, proyectos productivos sostenibles, restauración ecológica, entre otros. Sin duda, el AMEM puede constituir un espacio para gestionar recursos en este sentido.

Con la coyuntura de que muchos municipios se encuentran reformulando sus EOT, y teniendo en cuenta que todos reconocen la importancia de proteger los páramos, se recomienda proponer mesas de trabajo con y entre los municipios que comparten una misma área de páramo con el fin de generar una visión territorial conjunta y articulada del ordenamiento, integrando la gestión del riesgo y la estructura ecológica principal, o todo otro concepto que permite una visión integral del territorio. Este ordenamiento tendría como objetivo la conectividad y construcción sociocultural donde la delimitación del páramo no se entienda como una frontera o un borde técnicamente descrito, sino el “campo de encuentro” o “campo de relaciones” heterogéneo desde donde se toman decisiones sobre las acciones que se deben seguir en un diálogo permanente con el territorio.

6.1.2. Reconocimiento y prioridad a las poblaciones que han construido el territorio y sus propuestas

La gobernanza territorial se mueve en los principios del reconocimiento de los derechos de comunidades que han vivido y usado el páramo, y del empoderamiento y cohesión social de las comunidades y de las organizaciones sociales en el marco de una economía justa. En esta dirección se plantea el conjunto de propuestas siguientes.

Existe el consenso entre todos los actores en torno a la necesidad de conservar el páramo sin sacar a la gente. Se recomienda, por lo tanto, adoptar una política que inscriba la mayor parte posible de las acciones bajo este propósito común. La reivindicación generalizada de conservar el páramo sin sacar la gente lleva a plantear la posibilidad de considerar la delimitación de una manera diferente a la actual. En lugar de trazar una línea que delimite áreas de páramo en las que cualquier actividad productiva esté prohibida, podría pensarse en unas zonificaciones de carácter participativo en las que las restricciones a los usos productivos fueran aumentando de manera gradual, en lugar de tener una transición brusca –necesariamente arbitraria– a una restricción absoluta. Podría pensarse por ejemplo en acordar una proporción del área de los predios que puedan tener usos productivos. En aras de la equidad, estas proporciones deberían tener en cuenta los tamaños de los predios y ser más restrictivas en predios más grandes. Esta posibilidad equivaldría a considerar un enfoque de lógica difusa en el que las restricciones a los usos productivos variarían de manera gradual.

En un territorio cuya población ha sufrido los rigores del conflicto armado, y que en los últimos años se ha agudizado por las minas antipersonales, es de gran importancia ejecutar prontamente una

campaña de eliminación de estas minas, pues su presencia no permite la libre circulación y está interfiriendo en la apropiación del territorio. Esta campaña debería atender, en primer lugar, los municipios de La Uribe, Mesetas, el Castillo, Lejanías, Colombia y Cubarral, al ser los más afectados por este flagelo.

El ejercicio más importante de conservación de páramos que ha vivido este complejo, la declaración del PNN Sumapaz, muestra que, si no se acompaña con una clara estrategia de mecanismos y fondos adecuados para resolver los problemas de uso, ocupación y tenencia, se generan problemas que en décadas no se logran resolver. Por lo tanto, se recomienda, por un lado, resolver la problemática existente de uso ocupación y tenencia en las áreas protegidas y, por otro, acompañar el proceso de delimitación con una estrategia clara y efectiva para lograr resolver los problemas entre conservación y uso (compra de predios, apoyo a actividades sostenibles y compatibles con la conservación). Tener en cuenta la experiencia y los aprendizajes del PNN en este proceso resulta clave.

Las actividades de minería e hidrocarburos no contribuyen a la consolidación de usos sostenibles y afectan la conservación del páramo y su capacidad para prestar servicios. Por consiguiente, se recomienda, de acuerdo con lo establecido en el marco legal vigente, prohibir estas actividades en zonas de páramo con la implementación de mecanismos estatales claros de control y de responsabilidades definidas para la veeduría con participación de la población local y autoridades locales.

6.1.3. Propuestas en torno a la equidad territorial desde los servicios ecosistémicos

La gobernanza ambiental se ha definido como el gobierno y la administración del medio ambiente entendido desde los recursos comunes. Esta forma de gobierno debe partir de procesos participativos de negociación, de diálogo y de concertación en torno al uso de los recursos naturales, que incluyan las distintas visiones del territorio y de su desarrollo.

La presencia generalizada de acueductos veredales –con sus respectivas organizaciones sociales– es una riqueza para la gobernanza territorial y ambiental por su capacidad de vigilancia sobre el territorio, su interés en el cuidado de las fuentes hídricas y su experiencia con la protección y procesos de restauración. Se recomienda desarrollar un programa de apoyo a los acueductos veredales que les ayude a asegurar la calidad de agua e integrar un sistema de conservación y monitoreo de las fuentes hídricas. Este sistema local puede apoyar las corporaciones que se enfrentan en muchos casos a limitaciones presupuestales y de personal para lograr una vigilancia y control efectivo.

Cumpliendo con las indicaciones legales, alcaldías y gobernaciones están comprando permanentemente tierras para la conservación. Si bien no son predios muy grandes, constituyen toda una oportunidad para desarrollar en y con ellas actividades orientadas a la conservación del páramo y vincular a los pobladores vecinos. Se recomienda una estrategia participativa para el manejo de predios para la conservación de fuentes hídricas. Se podría constituir con estos predios un banco de tierras de los páramos, para utilizarlos en ejercicios de cambio de predios en zonas altas por predios en zonas más bajas en las cuales se podrían desarrollar actividades productivas. Se podrían también ofrecer estos predios en usufructo a aquellos productores o colectivos que presenten proyectos productivos sostenibles.

Con base en el consenso de la necesidad de desarrollar un modelo de uso sostenible para el páramo y sus zonas aledañas, se recomienda construir una agenda de investigación, fomento y seguimiento a las alternativas económicas que se desarrollarán en el complejo. La presencia del Distrito Capital como sede de muchas instituciones de orden nacional pero también de varias universidades que han mostrado su disposición a vincularse a procesos en la región (Distrital, Nacional Cundinamarca, Externado, Javeriana) constituye una ventaja en este sentido.

Se recomienda presentar proyectos a los fondos del Sistema General del Regalías para fomentar investigaciones y capacitaciones orientadas hacia la producción limpia y reducida huella hídrica para alta montaña sobre la base de los sistemas productivos existentes en la alta montaña como, por ejemplo, el desarrollo de variedades de papa para pisos térmicos más bajos. Investigaciones que no solo deben incluir centros de investigación sino también a los pobladores locales.

Se recomienda generar un observatorio para las iniciativas de pagos por servicios ambientales y de incentivos a la conservación. La presencia de un fondo de agua con participación de empresas, PNN, Patrimonio Natural y TNC constituye una oportunidad para aprender de alternativas de conservación que incluyen la empresa privada. Por ahora tiene presencia en Chisacá, pero se puede extender a otros municipios del complejo.

De igual forma, las ordenanzas que ofrecen reducción de impuestos prediales por conservación, y que varios municipios han adoptado, brindan lecciones interesantes que merecen darse a conocer y ser debatidos en el CPSCV. En especial, es necesario promover la búsqueda de incentivos que sean atractivos para el micro- y minifundista que en las experiencias existentes parecen quedar por fuera. Un cúmulo de experiencias y ensayos en este sentido permitirá establecer la pertinencia de crear un régimen de compensación para el beneficio de los páramos y sus pobladores, con instrumentos económicos que definan los incentivos, exenciones y pagos por servicios ecosistémicos.

La presión urbana de Bogotá y Soacha genera conflictos en el páramo desde los ejercicios de minería y con respecto a una demanda de agua importante para fines industriales. Aun, si se llegase a mantener una estricta prohibición de actividades extractivas, la demanda en agua y sus efectos sobre el sistema hidrográfico pueden llegar a afectar de manera indirecta el ecosistema. Se recomienda explorar la oportunidad de crear mesas de trabajo con los industriales y mineros de la zona para realizar acuerdos destinados a la protección de estas zonas por el servicio de agua que les prestan y explorar las posibilidades de generar un fondo destinado a la atención de la población campesina habitante de las zonas para reconversión productiva, formación y financiación de programas de guardapáramos.

6.1.4. Equidad territorial y desarrollo sostenible

La equidad debe buscar una distribución de responsabilidades y de recursos equitativa desde el punto de vista económico y político. Existe de alguna manera un divorcio entre los actores veredales por un lado (JAC, organizaciones productivas, JAA, etc.) y, por el otro lado, las instituciones como las alcaldías y secretarías de planeación y desarrollo económico o agricultura. Es importante poder establecer un mejor puente entre estos dos universos.

Es importante darles mayor responsabilidad, capacidad de formulación de planes, programas y proyectos a instituciones y organizaciones de base local. En este sentido, es importante empezar por darles visibilidad a los procesos que se han desarrollado en el territorio y, luego, fortalecer la investigación desde los problemas que surgen en el territorio y los procesos de comunicación que faciliten la interacción entre actores.

Teniendo en cuenta la importancia de la producción para los habitantes que dependen del páramo, y ante la preocupación de que los sistemas actuales de producción generan impactos negativos sobre el suelo, el agua y la biodiversidad, es importante generar mecanismos que les permitan a los actores municipales (UMATA, Secretarías, Oficinas de desarrollo económico) acompañar a las comunidades en el desarrollo de sistemas alternativos desde las prioridades locales.

Por el momento la acción de estos actores consiste en la canalización de recursos gestionados a nivel regional, mas no un ejercicio de formulación de acciones en conjunto con las comunidades, quienes en este modelo son receptores pasivos de las acciones que les proponen. Actualmente, la gestión de proyectos locales de las alcaldías ocurre en función de las oportunidades que ofrecen las instituciones del nivel regional como las gobernaciones y los institutos descentralizados, que permiten ser efectivos a los escenarios políticos de los alcaldes, pero no necesariamente responden a los procesos de desarrollo de las comunidades locales. Por lo tanto, se propone la creación de un fondo para la financiación de iniciativas productivas sostenibles para la alta montaña. Es importante que estas iniciativas se piensen como desarrollos sobre los sistemas productivos existentes y diferentes entre subzonas.

Por otra parte, no sobra resaltar la importancia de los escenarios regionales de diálogo y de interacciones entre diferentes instituciones. Existe el Corredor de Ecosistemas Estratégicos de la Región Central de la Cordillera Oriental (CEERCCO), que propende hacia la unión de acciones enfocadas en la conservación de los recursos naturales, los ecosistemas y la biodiversidad.

También existe el proyecto Corredor de Páramos, como escenario que favorece la conservación en el páramo. Este proyecto comprende 22 municipios de los dos departamentos de Cundinamarca y Meta y se constituye en un hito de la articulación interinstitucional e interterritorial para la gestión compartida de temas ambientales no solo por el monto de los recursos financieros involucrados, sino también por tratarse de una apuesta de trabajo con varios municipios de la región

Se recomienda integrar las experiencias de proyectos de reconversión productiva adelantadas con apoyo de entidades internacionales, nacionales y regionales mediante intercambios de experiencias y exposición de resultados con amplia participación de los campesinos que participaron en estos proyectos. Aquí se pueden señalar los esfuerzos que desde el Jardín Botánico de Bogotá José Celestino Mutis se están haciendo para generar una red y promover iniciativas en agroecología. También puede ser importante que se potencien los intercambios con propuestas de agroecología que la FAO está apoyando en las Zonas de Reserva Campesina.

Existen experiencias en producción orgánica (Usme) y otras propuestas de mercados campesinos impulsados por Agrópolis. Se recomienda generar una estrategia de comercialización de productos orgánicos de alta montaña para las subzonas de los ríos Bogotá, Guayuriba y Sumapaz, aprovechando

la cercanía de Bogotá, Soacha y Fusagasugá. El impulso a estas actividades requiere de la creación de líneas de crédito, subsidios y cofinanciación de programas agroecológicos gestionados e implementados por los pobladores de alta montaña, por parte de un programa desde el Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural y que cuente con la participación de los pobladores del páramo para su diseño.

Para el desarrollo de estrategias de agro- y ecoturismo, el complejo también puede aprovechar la cercanía con Bogotá y la región metropolitana. Las experiencias existentes (La Requilina, rutas agroecológicas de Pasquilla, etc.) se deben revisar e integrar en una estrategia para el desarrollo de estas actividades. Otro proceso que puede integrarse para controlar sus efectos negativos actuales es el boom turístico alrededor de la laguna de Chisacá y el interés del PNN para colaborar en un ordenamiento turístico de la zona. En este sentido, se recomienda generar un programa de pequeños estímulos para el desarrollo de actividades de eco y agroturismo comunitario. De acuerdo con la Ley 1753, este tipo de programas de reconversión se deben adelantar bajo las directrices del MADS y por parte del Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural y sus instituciones asociadas.

Las experiencias exitosas de cooperativas lecheras, como alternativa para el microfundio pecuario y minifundio agropecuario, pueden ser proyectadas. En especial, se cuenta con COLANTA que ha acompañado a los pequeños productores en este esfuerzo. Se recomienda crear una línea de financiación y asesoría como estímulo a las diversas formas de economía solidaria alrededor de la leche para los pobladores del complejo condicionados a la implementación de prácticas sostenibles.

6.1.5. Restauración y recuperación de áreas degradadas

El CPSCV cuenta con varias iniciativas de restauración que se han desarrollado durante la última década en cabeza de instituciones como la Empresa de Acueducto y Alcantarillado de Bogotá, la Secretaría Distrital de Ambiente, el Fondo del agua (Patrimonio Natural, TNC, Bavaria), la Universidad Nacional de Colombia, Sunahisca y el Jardín Botánico de Bogotá, entre otros. Estos procesos han generado gran cantidad de conocimiento y han permitido diferentes acercamientos con las comunidades en cuanto a este aspecto se refiere, algunas personas han permitido intervenciones en sus predios lo que significa interés por parte de las comunidades en la recuperación de servicios ecosistémicos perdidos o degradados.

Es importante continuar a partir de los avances en el territorio, considerar las necesidades e intereses de las comunidades, retomar los resultados exitosos y aprender las lecciones de los fracasos, avanzar estos procesos articulados a pagos por servicios ambientales y otros beneficios que permitan el mejoramiento en el bienestar humano y a su vez la recuperación de la biodiversidad y otros servicios ecosistémicos, la conectividad de las áreas conservadas y el desarrollo de investigaciones que permitan sistemas productivos menos impactantes y que vayan acompañados de procesos de restauración.

6.2. Recomendaciones por conflicto

A continuación, se presentan recomendaciones para fortalecer la gobernanza en relación con algunos de los conflictos socioambientales más importantes.

Problemática: control territorial	
Conflicto: presencia de las fuerzas armadas y presencia de minas	
- Batallón de alta montaña - minas antipersonales	
Localización	Subzona del río Sumapaz (Batallón de alta montaña), Usme (otros batallones), subzonas de los ríos Sumapaz, Guape y Ariari (minas)
Actores directos involucrados	Gobierno nacional, Ejército nacional, PNN, FARC-EP, ZRC.
Consideraciones mínimas para fortalecer la gobernanza	- Considerar el escenario de postconflicto como una oportunidad para crear, construir e implementar modelos participativos nuevos que posibiliten una convivencia constructiva entre los distintos actores en torno al páramo (Ministerio de Interior, MADS, Ejército). - Asumir una campaña de eliminación de las minas (Ministerio del Interior, MADS, Ejército).

Problemática: control territorial	
Conflicto: en relación con el reconocimiento de la ZRC de Sumapaz	
- Localidad de Sumapaz (Bogotá D.C.)	
Localización	Subzonas del río Guayuriba y Sumapaz.
Actores directos involucrados	Distrito Capital, INCODER, SINTRAPAZ, Asociación Nacional de Zonas de Reserva Campesina (ANZORC), PNN Sumapaz.
Consideraciones mínimas para fortalecer la gobernanza	Se recomienda a las instituciones relacionadas con el proceso reconocer que las experiencias organizativas campesinas existen y tienen legitimidad en el territorio independiente de las negociaciones de paz, con el fin de avanzar en el reconocimiento de la figura y la formulación del PDS como instrumento de planificación que aporta a la conservación del páramo.
Problemática: débil y poco unificada presencia institucional	
Conflicto: asentamiento humano en el PNN	
- Presencia de familias que viven dentro del PNN	
Localización	Subzonas de los ríos Guape, Ariari, Guayuriba (asentamiento humano).
Actores directos involucrados	PNN, AMEM, CISPAER, CORPOAMEM, familias que viven en el parque.
Consideraciones mínimas para fortalecer la gobernanza	- Promover la implementación de una política de uso, ocupación y tenencia en el marco del AMEM que permite encontrar una manera de transformar este

conflicto (el AMEM es el espacio de diálogo en el marco del cual se ha hecho esta propuesta).

- Buscar una estrategia clara de mecanismos y fondos adecuados para resolver los problemas de uso de la tierra al interior del PNN (Ministerio del Interior).

- Apoyar la creación de espacios interinstitucionales como CISPAER, en el que confluyen las distintas instituciones distritales municipales, y nacionales que tienen acciones en el territorio (al MADS quien da directrices para áreas delimitadas y CARs que deben dar lineamientos para el ordenamiento y manejo de área de referencia).

- Crear espacios mucho más participativos para la gestión conjunta de áreas de amortiguación (autoridades ambientales).

Problemática: extractivismo

Conflicto: en relación con la minería y las actividades petroleras

- Explotación petrolera COR 4 en Pasca, Arbeláez, Pandi y San Bernardo (SZH Sumapaz)
 - Explotación petrolera COR 11 en Cabrera y Colombia (SZH Sumapaz y Cabrera)
 - Explotación minera en la vereda San Jorge en Soacha (SZH Bogotá)
 - Explotación minera en la vereda La Caldera en Chipaque (SZH Guayuriba)
 - Exploración minera en la vereda Agua Dulce en Choachí (SZH Guayuriba)
-

Localización

Subzonas de los ríos Cabrera, Sumapaz, Guayuriba y Bogotá.

Actores directos involucrados

ANM, ANH, Alcaldías, ANLA, Ministerio de Ambiente, JAC, CAR, CORPORINOQUÍA, CAM, Gremio de mineros/empresas petroleras, SINTRAPAZ, ANZORC, ADUC, Colectivo Sumapaz resiste, Red Territorial de Acueductos Comunitarios de Bogotá y Cundinamarca (Retaco), Asamblea Sur, Proceso de defensa de la vereda San Jorge de Soacha, Movimiento Ambiental Caminando el Territorio y la Veeduría Sísmica de San Bernardo, Australian Drilling Associates Pty Ltd. Sucursal Colombia (COR 4), Canacol Energy Colombia S.A. (COR 11), empresa Piedras y Derivados (Chipaqué), Trenaco (Soacha), Cosargo (Choachí).

Consideraciones mínimas para fortalecer la gobernanza

- Acompañar la prohibición de actividades de minería y de explotación de hidrocarburos en zonas de páramo por parte de las autoridades de nivel nacional, con mecanismos claros de control y responsabilidades definidas sobre estas para la veeduría sobre el cumplimiento con participación de la población local y autoridades locales.

- Articular los distintos actores contraparte de estas problemáticas como las empresas mineras que, en este momento, no hacen parte de las redes colaborativas y de interacción alrededor de los páramos (MADS).

- Se requiere también una agenda (MADS y CARS) para instaurar herramientas que permiten mayor incidencia de los habitantes de los territorios en estas decisiones que los pueden afectar profundamente.

- Promover acciones de capacitación y concientización desde la educación ambiental (autoridades ambientales e instituciones educativas). Asimismo, fortalecer acciones de participación en escenarios de diálogo, foros, asociaciones o comités. La idea es que la delimitación se acompañe con esfuerzos de educación ambiental.
- Promover propuestas de control y vigilancia, modelos alternativos de ordenamiento y manejo territorial (autoridades ambientales, MADS y Alcaldías).
- Estimar la posibilidad de generar alguna figura de área protegida en la zona de preservación de la vertiente oriental del DMI Ariari Guayabero (Parque Nacional, Parque Regional) (actores reunidos en la AMEM).

Problemática: conflicto con autoridades ambientales

Conflicto: restricción de uso

- En el municipio de Pasca
- En la vereda San Francisco en Choachí
- En las veredas Romeral, Alto de Cabra, San Jorge en Soacha

Localización Subzonas de los ríos Guayuriba y Sumapaz.

Actores directos involucrados CAR, CORPORINOQUÍA, Alcaldías, UMATAS, JACS, Gobernación de Cundinamarca, Mesa Institucional de Entidades para la Gestión Ambiental de Soacha (Defensoría del Pueblo, Alcaldía de Soacha, CAR y Gobernación).

Consideraciones mínimas para fortalecer la gobernanza

- Para desarrollar un marco institucional adecuado para manejar las áreas de páramo, debería haber un autodiagnóstico y una reingeniería institucional (CARS). Se necesita que las autoridades ambientales desarrollen mecanismos para ejercer de modo ágil y eficiente sus funciones de control, principalmente el control para limitar la expansión urbana y el extractivismo en la región.
- Para lograr ofrecer alternativas a los pobladores locales, las corporaciones requieren apoyo técnico y financiero de entidades del orden nacional.
- Atención a pronunciamientos, denuncias, demandas y movilizaciones en reacción al otorgamiento de licencias ambientales por parte de las corporaciones autónomas regionales (en el interior de la misma CAR y por parte de las IAS).

Problemática: uso y gestión del agua

Conflicto: competencia por el agua

- en Pasca / Fusagasugá
- en Soacha / Ciudad Bolívar

Localización	Subzona del río Bogotá (Soacha) y río Sumapaz (Pasca)
Actores directos involucrados	CAR, EMSERFUSA, JAC, Alcaldías, JAA, Red Territorial de Acueductos Comunitarios de Bogotá y Cundinamarca (Retaco), red Tejiendo Páramos Región Central, Red Juvenil de Soacha
Consideraciones mínimas para fortalecer la gobernanza	<p>- Plantear iniciativas de conservación intermunicipal de fuentes de agua importantes tanto para el consumo humano como para el sostenimiento de sistemas productivos.</p> <p>- Se recomienda consolidar la base de información de consumo y concesiones de agua con visión territorial, que permita tomar decisiones mejor informadas y en ocasiones conjunta entre las corporaciones (que comparten subzonas hidrográficas) y establecer una política tarifaria acorde a los distintos usos que puede ayudar a ordenar el consumo y generar mayor equidad en el aprovechamiento (CARS y MADS).</p> <p>- Inspirarse de la mesa de trabajo que propenda hacia un trabajo colaborativo entre diferentes entidades públicas del Distrito Capital para colaborar con las necesidades de los acueductos comunitarios de la ruralidad de Bogotá D.C. (Decreto 552 de 2011) para fortalecer escenarios de participación y programas de mejoramiento de calidad alrededor del agua y los acueductos veredales (dirigido a otros municipios, el nivel de la gobernación, y en general el MADS y CARS que deben dar directrices y lineamientos).</p> <p>- Se recomienda una estrategia participativa para el manejo de predios para la conservación de fuentes hídricas. Se podría constituir con estos predios un banco de tierras de los páramos, para utilizarlos en ejercicios de cambio de predios en zonas altas por predios en zonas más bajas en las cuales se podrían desarrollar actividades productivas, o podrían ofrecerse en usufructo a aquellos productores o colectivos que presenten proyectos productivos sostenibles (municipios y departamentos).</p>

Problemática: uso y gestión del agua

Conflicto: en relación con la presión por expansión urbana

- Localidades Ciudad Bolívar, Usme y Sumapaz en Bogotá,
 - Soacha
-

Localización	Subzona del río Bogotá.
Actores directos involucrados	Distrito Capital, Metrovivienda, Colectivo Vida Digna Mesa de concertación sobre expansión en este borde.

Consideraciones mínimas para fortalecer la gobernanza	<ul style="list-style-type: none"> - Plan de desarrollo que busca la adaptación de la ciudad al cambio climático, de concentrar la ciudad y evitar la expansión (contemplada en el Plan de Desarrollo del Distrito). - Mecanismos de ordenamiento que pongan límites a esta expansión (POT). - Fortalecer escenarios de diálogo como la Mesa de pacto de borde.
---	--

Problemática: conservación / uso recreativo

Conflicto: turismo ilegal

- Visitantes ilegales en el PNN Sumapaz (laguna de Chisacá)
 - En las veredas Juan Viejo y Colorados de Pasca (lagunas Colorados, Larga y Negra).
-

Localización	Subzona del río Sumapaz
--------------	-------------------------

Actores directos involucrados	PNN, Comunidades locales, visitantes y operadores de Bogotá y Sibaté.
-------------------------------	---

- | | |
|---|--|
| Consideraciones mínimas para fortalecer la gobernanza | <ul style="list-style-type: none"> - Promover la propuesta del parque de lograr un control sobre esta actividad mediante la articulación con sectores que funcionan con lógicas distintas como la lógica campesina, o la lógica de resistencia territorial, que se muestran más sensibles a la conservación del medio ambiente. - Asociar las comunidades locales al ecoturismo. Construir entre el PNN y los vecinos un plan de manejo turístico concertado. - Se recomienda generar un programa de pequeños estímulos para el desarrollo de actividades de eco y agroturismo comunitario. |
|---|--|
-

Problemática: afectaciones ambientales

Conflicto: relleno sanitario

- Relleno de basuras "Doña Juana"
 - Intervenciones de infraestructura para la recolección y disposición de las basuras muy cerca de la ronda del río Tunjuelo
-

Localización	Subzonas río Bogotá (Ciudad Bolívar, Usme).
--------------	---

Actores directos involucrados	Distrito Capital, CARS, Asamblea sur, Colectivo Vida Digna, acueductos veredales y comunitarios.
Consideraciones mínimas para fortalecer la gobernanza	<ul style="list-style-type: none"> - Los escenarios de diálogo (las UPR o unidades de planeación rural, por ejemplo, en la mesa de pacto de borde) pueden recoger propuestas de los pobladores locales que contribuyen a la mitigación de los problemas ambientales. - Fortalecer escenarios de diálogo (asamblea permanente por el cierre al basurero).
Problemática: afectaciones ambientales	
Conflicto: avance de la frontera agropecuaria	
<ul style="list-style-type: none"> - Avance de la frontera agrícola en varios municipios (Pasca, Une, Soacha, Bogotá). - Contaminación de las fuentes hídricas 	
Localización	Subzonas de los ríos Guayuriba, Sumapaz y Bogotá.
Actores directos involucrados	Corporaciones (CAR, CORPORINOQUÍA), ASOPAPA (Asociación de Paperos de Pasca), JACS, JAAS, UMATAS, Alcaldías, FEDEGAN, FEDEPAPA, Sindicato de pequeños agricultores de Cundinamarca (SINPEAGRICUN), Jardín Botánico de Celestino Mutis de Bogotá, SENA.
Consideraciones mínimas para fortalecer la gobernanza	<ul style="list-style-type: none"> - Se requiere la participación de actores institucionales para que hagan control real sobre estas acciones, pues las eventuales multas y llamados de atención no surten efecto. - Desarrollar y promover iniciativas de alternativas económicas que permitan cuidar mejor el páramo (amplio conjunto de actores: Ministerio de agricultura y desarrollo rural, a los institutos de investigación, al SENA, a los municipios y el distrito con apoyo de las universidades que desarrollan acciones y líneas de investigación relacionadas con lo agropecuario y lo social). - Buscar formas para vincular actores como FEDEPAPA o FEDEGAN en los escenarios de diálogo y dinámicas de acción conjunta (autoridades ambientales). - Desarrollar una estrategia para apoyar los municipios en el manejo de todas las zonas de conservación, con el fin de consolidar la conservación de los páramos (MADS y las gobernaciones). - Proponer un programa que financie la formulación de planes de vida veredales para lograr mayor participación de los pobladores locales en el ordenamiento, vigilancia y desarrollo local (municipios, pero con fondos nacionales adicionales para lograrlo). - Aprovechar la fortaleza de interacción encontrada en las veredas alrededor de las juntas de acción comunal, juntas administradoras de acueductos y las

asociaciones productivas (municipios, autoridades ambientales y entidades que deben desarrollar por Ley los programas de reconversión y sustitución).

- Desarrollar un programa de apoyo a los acueductos veredales que les ayude a asegurar la calidad de agua e integrar un sistema de conservación y monitoreo de las fuentes hídricas.

- Desarrollar un modelo de uso sostenible para el páramo y sus zonas aledañas y, por lo tanto, se recomienda construir una agenda de investigación, fomento y seguimiento a las alternativas económicas para alta montaña (COLCIENCIAS, Universidades, Ministerio de Agricultura e institutos como CORPOICA).

- Creación de un fondo para la financiación de iniciativas productivas sostenibles para la alta montaña (Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural y sus entidades adscritas o vinculadas y las entidades territoriales, en coordinación con las Corporaciones Autónomas Regionales, y bajo las directrices del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible).

- Se recomienda generar una estrategia de comercialización de productos orgánicos de alta montaña para las subzonas hidrográficas del río Bogotá, río Guayuriba y río Sumapaz (Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural y sus entidades adscritas o vinculadas y las entidades territoriales, en coordinación con las Corporaciones Autónomas Regionales, y bajo las directrices del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible).

- Fortalecer las formaciones técnicas relacionadas con las buenas prácticas agropecuarias y el manejo ambiental (SENA) (Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural y sus entidades adscritas o vinculadas y las entidades territoriales, en coordinación con las Corporaciones Autónomas Regionales, y bajo las directrices del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible).

Bibliografía

- Acosta-Galvis, A., (2000). Ranas, Salamandras y Caecilias (Tetrápoda: Amphibia) de Colombia. *Biota Colombiana* 1(3), 289-319
- Adams, M., (1986). Pronophilina butterflies (Satyridae) of the three Andean Cordilleras of Colombia. *Zoological Journal of the Linnean Society* 87, 235-320.
- Agencia Nacional de Hidrocarburos (ANH), (2015). Mapa de bloques petroleros
- Agencia Nacional Minera (ANM). (2015). Mapa de títulos y solicitudes mineras.
- Alberico, M., Cadena, A., Hernández-Camacho, J. & Muñoz-Saba, Y., (2000). Mamíferos (Synapsida: Theria) de Colombia. *Biota Colombiana* 1(1), 43-75
- Amat-García, G. & Reyes-Castillo, P., (2002). Los Coleóptera Passalidae de Colombia. En Costa, C., Vanin, A., Lobo, J. & Melic, A., (Eds). (2002). Proyecto Red Iberoamericana de Biogeografía. II. Inventarios y biodiversidad de insectos. PRIBES.
- AmphibiaWeb: Information on Amphibian Biology and Conservation. [Web application], (2015). Berkeley, California: AmphibiaWeb. Recuperado de <http://amphibiaweb.org/> (agosto de 2010).
- Ardila, M. & Acosta, A., (2000). Anfibios. En Rangel-Ch., J. Colombia: diversidad biótica III. La región de vida paramuna. Bogotá: Universidad Nacional de Colombia.
- Arévalo, D., (2012). Una mirada a la agricultura de Colombia desde su huella hídrica. Bogotá: Documento digital en formato PDF asociado al Reporte Colombia 2012 del WWF.
- Arzac, A., E. Chacón-Moreno, L.D. Llambí y R. Dulhoste. 2011. Distribución de formas de vida de plantas en el límite superior del ecotono bosque páramo en los Andes Tropicales. *Ecotrópicos* 24(1): 26-46.
- Bastidas, J. & Chaparro, B., (2003). Páramos de la CAR. Corporación Autónoma Regional de Cundinamarca-CAR. Bogotá.
- Bernal, M. & Lynch, J., (2008). Review and Analysis of Altitudinal Distribution of the Andean Anurans in Colombia. *Zootaxa* 1826, 1-25.
- Bernal, R., Gradstein, S. & Celis, M., (2015). Catálogo de plantas y líquenes de Colombia. Instituto de Ciencias Naturales, Universidad Nacional de Colombia, Bogotá. Recuperado de catalogoplantascolumbia.unal.edu.co
- Bisby, F., Roskov, Y., Orrell, T., Nicolson, D., Paglinawan, L., Bailly, N., Kirk, P., Bourgoin, T., Baillargeon, G. & Ouvrard, D., (red.) (2011). Species 2000 y ITIS Catalogue of Life: 2011 Annual Checklist.

- Buytaert, W., Celleri, R., Willems, P., De Bievre, B., Wyseure, G., (2006). Spatial and temporal rainfall variability in mountain areas: A case study from the south Ecuadorian Andes. *Journal of Hydrology* 329, 413-421
- Castaño-Mora, O., Cárdenas-Arévalo, G. & Hernández-Ruz, E., (1999). Herpetofauna reptiliana en el bioma Páramo (58-62). En IV conferencia Latinoamericana de Páramos y Bosques Altoandinos. (eds.) Páramos y bosques de niebla. Málaga, Santander, Colombia. CENSAT AGUA VIVA.
- Chaparro-Herrera, S., Echeverry-Galvis, M., Córdoba-Córdoba, S. & Sua-Becerra, A., (2013). Listado actualizado de las aves endémicas y casi-endémicas de Colombia. *Biota Colombiana*, 14 (2), 235-272.
- Corredor de Ecosistemas Estratégicos de la Región Central de la Cordillera Oriental, (2015). Estudios técnicos, económicos, sociales y ambientales para la identificación y delimitación del Complejo de páramos de Cruz-Verde-Sumapaz a escala 1:25.000. Documento de caracterización del entorno regional, CEERCCO, Bogotá.
- Cortés-Duque, J. & Sarmiento, C., (2013). Visión sociocoesistémica de los páramos y la alta montaña colombiana: memorias del proceso de definición de criterios para la delimitación de páramos. Bogotá: Instituto de Investigaciones Biológicas Alexander von Humboldt.
- Departamento Administrativo Nacional de Estadística (DANE), (2013). Estimación de población en polígonos de páramos escala 1:100.000, población ajustada. 2005.
- Departamento Administrativo Nacional de Estadística (DANE). (2005). Censo general 2005, proyecciones poblacionales 2005-2020. Estimación población total, cabecera y resto.
- Departamento Nacional de Planeación (DNP). (2015). Resumen de personas a nivel veredal encuestadas por el SISBÉN.
- Forero, D. (2007). Description of a new species of *Liaghinella* (Hemiptera: Heteroptera: Reduviidae: Emesinae) from the Colombian Andes, with notes on its feeding habits and conservation status. *Zootaxa* 1520, 55-68.
- Franco, A.M. & G. Bravo. 2005. Áreas importantes para la conservación de las aves en Colombia. Págs. 117 – 282 en: BirdLife International y Conservation International (2005) Áreas Importantes para la Conservación de las Aves en los Andes Tropicales: sitios prioritarios para la conservación de la biodiversidad. Quito, Ecuador: BirdLife International (Serie de Conservación de BirdLife No. 14).
- Frost, D., (2015). Amphibian Species of the World: an Online Reference. Version 6.0. American Museum of Natural History. Nueva York, EE. UU. Recuperado de <http://research.amnh.org/herpetology/amphibia/index.html> (agosto de 2015).
- Harden, C., (2006), Human impacts on head water fluvial systems in the northern and central Andes: *Geomorphology* (79), 249-263.

- Hilty, S. & Brown, W., (1986). A Guide to the Birds of Colombia, Princeton University Press.
- Hofstede, R., (1995). The effects of grazing and burning on soil and plant nutrient concentrations in Colombian páramo grasslands. *Plant and Soil*, 173, 111-132.
- INCODER, (2015). Distritos de riego de Colombia formato Shapefile.
- Instituto Colombiano Agropecuario (ICA). (2015). Censo Ganado Bovino.
- Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales de Colombia (IDEAM). (2010). Estudio Nacional del Agua
- Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales de Colombia (IDEAM). 2012. Mapa de Coberturas de la Tierra. Metodología CORINE Land Cover adaptada para Colombia. Período 2005-2009. Escala 1:100.000. Colombia
- Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales de Colombia (IDEAM), (2014a). Datos de clima homogenizados (Normal Climatológica 1981-2010).
- Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales de Colombia (IDEAM), (2014b). Mapa de Coberturas de la tierra Complejos de Páramo de Colombia. Metodología CORINE Land Cover. Escala 1:25.000.
- Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt, Instituto de Ciencias Naturales - Universidad Nacional de Colombia (2013). Plantas de Colombia de páramo y endémicas. 1151 registros, aportados por: Valderrama, N. (Contacto del recurso), Bernal, R. (Creador del recurso), Celis, M. (Proveedor de metadatos). Recuperado de http://i2d.humboldt.org.co/ceiba/resource.do?r=paramos_plantas_2013_2, Versión 6 [actualizado el 15/10/2015].
- Instituto de investigaciones Alexander von Humboldt. (2015). Red de drenajes superficiales con nacimiento en páramos. Bogotá.
- Instituto Geográfico Agustín Codazzi (IGAC), (2015). Levantamiento semidetallado de suelos en las zonas de influencia de los Páramos de Colombia. Versión: Revisión. Convenio 4340 de 2013 IGAC-HUMBOLDT.
- Instituto Geográfico Agustín Codazzi (IGAC). (2014). Cartografía básica de Colombia escala 1:100.000. Formato Geodatabase.
- Instituto Geográfico Agustín Codazzi (IGAC). (2015). Geodatabase cartografía base escala 1:25.000. Planchas 228IIC, 246IIB, 246IVA, 247IIIA, 265IID. Convenio Interadministrativo Humboldt (13-13-014-091PS) – IGAC (4340-2013). Colombia.
- Lamas, G., (2004) Atlas of Neotropical Lepidoptera. CheckList: Part 4A Hesperioidea-Papilionoidea Scientific Publishers.
- León, O., Jiménez, D. & Marín, C., (2015). Marco conceptual para la identificación de la zona de transición entre bosque altoandino y páramo. En Sarmiento, C. & León, O. (Eds.). Transición bosque-páramo. Bases conceptuales y métodos para su identificación en los Andes colombianos. Bogotá: Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt.

- Lynch, J. & Suárez-Mayorga, A., (2002). Análisis biogeográfico de los anfibios paramunos. *Caldasia*, 24, 471-480. *Biota Colombiana* 1 (1), 43-75.
- Marín, C., Medina-Rangel, G., Jiménez, D., Sarmiento, M., León, O., Díaz, J. & Paiba, J. (2015). Protocolos metodológicos para la caracterización de las comunidades bióticas a lo largo del gradiente altitudinal bosque-páramo. En Sarmiento, C., León, O., (Eds.). *Transición bosque-páramo. Bases conceptuales y métodos para su identificación en los Andes colombianos*. Bogotá: Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt.
- Medina-Rangel, G. F. & Y. R. López-Perilla. 2014. Diversidad de anfibios y reptiles en la alta montaña del Suroriente de la Sabana de Bogotá, Colombia. *Herpetotropicos*, 10 (1): 17-30.
- Melo, J., (1996). Historia de Colombia. El establecimiento de la dominación española. Biblioteca digital Luis Angel Arango. Bogotá.
- Miller, J., (2007). Review of erigonine spider genera in the Neotropics (Araneae: Linyphiidae, Erigoninae). *Zoological Journal of the Linnean Society* 149 (Supl. 1), 1-263.
- Millidge, A., (1991). Further linyphiid spiders (Araneae) from South America. *Bulletin of the American Museum of Natural History* 205, 1-199.
- Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural (MADR), (2014). Evaluaciones Agropecuarias Municipales 2006-2013.
- Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible (MADS). (2015). Reservas Forestales de Ley 2ª.
- Morales, M., Otero J., Van der Hammen, T., Torres, A., Cadena, C., Pedraza, C., Rodríguez, N., Franco, C., Betancourth, J., Olaya, E., Posada, E. & Cárdenas, L., (2007). Atlas de páramos de Colombia. Bogotá: Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt.
- Muñoz de Hoyos, P. 1996. *Simulium* (Grenieriella) *sumapazense* Coscarón & Py-Daniel (DIPTERA: SIMULIIDAE). Descripción del adulto y larva. Redescrición de la pupa. *Rev. Acad. Colomb. Cienc.:* Vol. XX Numero 76, pp. 141-147.
- Muñoz, P. & Miranda, R., (2000). Simulidos. En Rangel-Ch, O. (Ed.) *Colombia diversidad biótica II*. Instituto de Ciencias Naturales. Universidad Nacional de Colombia. Bogotá.
- Naranjo, L., Amaya, J., Eusse-González, D. & Cifuentes-Sarmiento (Eds.), (2012). Guía de las Especies Migratorias de la Biodiversidad en Colombia. Aves. Vol. 1. Bogotá: Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible / WWF Colombia.
- Parada – Quintero, M., (2012). Análisis comparativo de la lluvia de semillas de *Gaiadendron punctatum* (Ruiz & Pavón) G. Don. (Loranthaceae) y *Ternstroemia meridionalis* Mutis Ex L.F. (Theaceae) en el Parque Natural Municipal Ranchería (Boyacá), Colombia. *Acta Biológica Colombiana*, Vol. 17, Núm. 1
- Parques Nacionales Naturales. (2015). Mapa Áreas Naturales Protegidas del SINAP. RUNAP

- Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD). (2014). Informe sobre Desarrollo Humano. Sostener el progreso humano: reducir vulnerabilidades y construir resiliencia. Washington, EE. UU.
- Rangel, J. & Arellano, H., (2008). El clima en el área del transecto Sumapaz (Cordillera Oriental). En Van der Hammen, T., (Ed.). La Cordillera Oriental Colombiana Transecto Sumapaz. Estudios de Ecosistemas Tropandinos Vol. 7, 143-184.
- Registro Único Nacional de áreas Protegidas (RUNAP). Parques Nacionales naturales de Colombia. Consulta 2015.
- Renjifo, L., Gómez, M., Velásquez-Tibatá, J., Amaya-Villarreal, Á., Kattan, G., Amaya-Espinel, J., Burbano-Girón, J., (2014). Libro rojo de aves de Colombia. Volumen I: Bosques húmedos de los Andes y la costa pacífica. Bogotá: Editorial Pontificia Universidad Javeriana e Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt.
- Rivera, D. & Rodríguez, C. (2011). Guía divulgativa de criterios para la delimitación de páramos de Colombia. Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial e Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt.
- Rubio, P., (2008). Los suelos del transecto Sumapaz (Cordillera Oriental colombiana). En Van der Hammen, T., (Ed.). La Cordillera Oriental Colombiana Transecto Sumapaz. Estudios de Ecosistemas Tropandinos Vol. 7, 59-142.
- Rueda-Almonacid, J., Rodríguez-Mahecha, J., La Marca, E., Lötters, S., Kahn, T. & Angulo, A., (2005). Ranas Arlequines. Conservación Internacional-Colombia. Bogotá.
- Sarmiento, C., & León, O., (Eds.). (2015). Transición bosque-páramo. Bases conceptuales y métodos para su identificación en los Andes colombianos. Bogotá: Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt.
- Sarmiento, C., Agudelo, C., Pérez-Moreno, H., & Cadena-Vargas, C., (2015). Identificación de la transición bosque-páramo mediante modelos de distribución potencial de la vegetación. En Sarmiento, C., & León, O. (Eds.). Transición bosque-páramo. Bases conceptuales y métodos para su identificación en los Andes colombianos. Bogotá: Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt.
- Sarmiento, C., Cadena, C., Sarmiento, M., Zapata, J., & León, O., (2013). Aportes a la conservación estratégica de los páramos de Colombia: Actualización de la cartografía de los complejos de páramo a escala 1:100.000. Bogotá: Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt.
- Sistema de información sobre Biodiversidad de Colombia (SIB), (2015). Portal de datos. Recuperado de <http://data.sibcolombia.net/inicio.htm>

- Solari, S., Muñoz-Saba, Y., Rodríguez-Mahecha, J., Defler, T., Ramírez-Chaves, H. & Trujillo, F., (2013) Riqueza, endemismo y conservación de los mamíferos de Colombia. *Mastozool. neotrop.*, vol. 20 (2), 301-365
- Stiles, F., (1998). Anexo 1.5. Lista de aves de los páramos colombianos. En Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt, PNUMA y Ministerio de Medio Ambiente (Eds.), Informe Nacional sobre el Estado de la Biodiversidad en Colombia. Volumen 1. Bogotá.
- Uetz, P. & J. Hošek. (2015). <http://www.reptile-database.org>. Downloaded on 05 August 2015.
- UICN. (2015). The UICN Red List of Threatened Species. Versión 2015.2 Disponible en: <http://www.iucnredlist.org> (Acceso: Octubre 2015).
- Ungar, P. (Ed.), (2015). Hojas de ruta. Guías para el estudio socioecológico de la alta montaña en Colombia. Bogotá: Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt.
- Universidad Distrital Francisco José de Caldas, (2015). Informe Convenio de Cooperación No. 13-13-014-348CE. Generación de insumos para la delimitación de ecosistemas estratégicos páramos y humedales. Estudios de caracterización biótica del complejo de páramos Cruz Verde-Sumapaz.
- Universidad Externado de Colombia, (2015). Comunidades de páramo, ordenamiento territorial y gobernanza para armonizar producción, conservación y provisión de servicios ecosistémicos: Complejo de Páramos de Cruz Verde-Sumapaz. Bogotá: Universidad Externado de Colombia.

Anexos

Anexo 1a. Listado de especies de flora registradas en el CPSCV – Endemismos y estado de conservación

(Universidad Distrital, 2015; SIB Colombia, 2015; Bernal *et al.*, 2015)

Familia	Genero	Especie	Endemica	Estado
Acrobolbaceae	Tylimanthus	<i>Tylimanthus laxus</i>		
Adelanthaceae	Adelanthus	<i>Adelanthus lindenbergianus</i>		
		<i>Adelanthus pittieri</i>		
	Pseudomarsupidium	<i>Pseudomarsupidium decipiens</i>		
Agyriaceae	Trapeliopsis	<i>Trapeliopsis glaucolepida</i>		
Alstroemeriaceae	Bomarea	<i>Bomarea hirsuta</i>		
		<i>Bomarea linifolia</i>		
		<i>Bomarea pauciflora</i>		
		<i>Bomarea setacea</i>		
Amblystegiaceae	Calliergon	<i>Calliergon sarmentosum</i>		
		<i>Calliergon stramineum</i>		
	Campylium	<i>Campylium polygamum</i>		
	Cratoneuron	<i>Cratoneuron filicinum</i>		
	Drepanocladus	<i>Drepanocladus aduncus</i>		
		<i>Drepanocladus revolvens</i>		
		<i>Drepanocladus sendtneri</i>		
		<i>Drepanocladus sordidus</i>		
	Gradsteinia	<i>Gradsteinia andicola</i>	C. Oriental	
	Hamatocaulis	<i>Hamatocaulis vernicosus</i>		
	Hygrohypnum	<i>Hygrohypnum cochlearifolium</i>		
	Limprichtia	<i>Limprichtia revolvens</i>		
	Pseudocalliergon	<i>Pseudocalliergon trifarium</i>		
	Scorpidium	<i>Scorpidium scorpioides</i>		
	Straminergon	<i>Straminergon stramineum</i>		
Warnstorfia	<i>Warnstorfia exannulata</i>			
Andreaeaceae	Andreaea	<i>Andreaea nitida</i>		
		<i>Andreaea rupestris</i>		
Apiaceae	Azorella	<i>Azorella corymbosa</i>		
		<i>Azorella crenata</i>		
		<i>Azorella cuatrecasasii</i>		
		<i>Azorella multifida</i>		
	Eryngium	<i>Eryngium humboldtii</i>		

Familia	Genero	Especie	Endemica	Estado
		<i>Eryngium humile</i>		
	Lilaeopsis	<i>Lilaeopsis schaffneriana</i>		
	Myrrhidendron	<i>Myrrhidendron glaucescens</i>		
	Niphogeton	<i>Niphogeton cleefii</i>	C. Oriental	
		<i>Niphogeton dissecta</i>		
		<i>Niphogeton glaucescens</i>		
		<i>Niphogeton lingula</i>		
		<i>Niphogeton ternata</i>		
	Oreomyrrhis	<i>Oreomyrrhis andicola</i>		
Apocynaceae	Scyphostelma	<i>Scyphostelma tenella</i>		
Aquifoliaceae	Ilex	<i>Ilex kunthiana</i>		
Aquifoliaceae		<i>Ilex nervosa</i>		
Araceae	Anthurium	<i>Anthurium oxybelium</i>		
Araliaceae	Hydrocotyle	<i>Hydrocotyle bonplandii</i>		
		<i>Hydrocotyle gunnerifolia</i>		
		<i>Hydrocotyle hederacea</i>		
		<i>Hydrocotyle ranunculoides</i>		
	Oreopanax	<i>Oreopanax bogotensis</i>		
		<i>Oreopanax mutisianus</i>		
	Schefflera	<i>Schefflera bogotensis</i>	Colombia	
Arnelliaceae	Gongylanthus	<i>Gongylanthus granatensis</i>		
		<i>Gongylanthus liebmannianus</i>		
Aspleniaceae	Asplenium	<i>Asplenium castaneum</i>		
		<i>Asplenium cuspidatum</i>		
		<i>Asplenium harpeodes</i>		
		<i>Asplenium monanthes</i>		
		<i>Asplenium serra</i>		
Asteraceae	Achyrocline	<i>Achyrocline bogotensis</i>		
		<i>Achyrocline crassiceps</i>		
		<i>Achyrocline lehmannii</i>		
		<i>Achyrocline satureioides</i>		
	Ageratina	<i>Ageratina ampla</i>	Colombia	
		<i>Ageratina baccharoides</i>		
		<i>Ageratina elegans</i>		
		<i>Ageratina fastigiata</i>		
		<i>Ageratina glyptophlebia</i>		
		<i>Ageratina gracilis</i>	Colombia	
		<i>Ageratina gynoxoides</i>	C. Oriental	
		<i>Ageratina theifolia</i>		
		<i>Ageratina tinifolia</i>		

Familia	Genero	Especie	Endemica	Estado
		<i>Ageratina vacciniifolia</i>		
	Alloispermum	<i>Alloispermum steyermarkii</i>		
	Aphanactis	<i>Aphanactis piloselloides</i>		
	Baccharis	<i>Baccharis alpina</i>		
		<i>Baccharis latifolia</i>		
		<i>Baccharis macrantha</i>		
		<i>Baccharis prunifolia</i>		
		<i>Baccharis revoluta</i>		
		<i>Baccharis rupicola</i>		
		<i>Baccharis tricuneata</i>		
	Barnadesia	<i>Barnadesia spinosa</i>		
	Belloa	<i>Belloa kunthiana</i>		
		<i>Belloa radians</i>		
	Bidens	<i>Bidens rubifolia</i>		
		<i>Bidens triplinervia</i>		
	Conyza	<i>Conyza bonariensis</i>		
		<i>Conyza uliginosa</i>		
	Cotula	<i>Cotula mexicana</i>		
	Culcitium	<i>Culcitium canescens</i>		
	Diplostephium	<i>Diplostephium alveolatum</i>	Colombia	
		<i>Diplostephium heterophyllum</i>		
		<i>Diplostephium juajibioyi</i>	C. Oriental	
		<i>Diplostephium ochraceum</i>	C. Oriental	
		<i>Diplostephium phyllicoides</i>	Colombia	
		<i>Diplostephium revolutum</i>		
		<i>Diplostephium rosmarinifolium</i>		
		<i>Diplostephium rupestre</i>		
		<i>Diplostephium schultzii</i>		
		<i>Diplostephium tenuifolium</i>	C. Oriental	
	Erigeron	<i>Erigeron chionophilus</i>		
	Espeletia	<i>Espeletia argentea</i>	Colombia	
		<i>Espeletia cabrerensis</i>	Endémica CPSCV	Resolucion 2014
		<i>Espeletia corymbosa</i>	Colombia	
		<i>Espeletia killipii</i>	C. Oriental	
		<i>Espeletia summapacis</i>	C. Oriental	
		<i>Espeletia uribei</i>	C. Oriental	
	Espeletiopsis	<i>Espeletiopsis corymbosa</i>		
	Gamochaeta	<i>Gamochaeta americana</i>		
		<i>Gamochaeta paramorum</i>		
		<i>Gamochaeta purpurea</i>		

Familia	Genero	Especie	Endemica	Estado
	Gnaphalium	<i>Gnaphalium antennarioides</i>		
		<i>Gnaphalium elegans</i>		
		<i>Gnaphalium meridanum</i>		
	Gynoxys	<i>Gynoxys fuliginosa</i>		
		<i>Gynoxys hirsuta</i>	Colombia	
		<i>Gynoxys subcinerea</i>	C. Oriental	
		<i>Gynoxys subhirsuta</i>	C. Oriental	
		<i>Gynoxys trianae</i>	Colombia	
	Hieracium	<i>Hieracium avilae</i>		
		<i>Hieracium frigidum</i>		
	Hypochaeris	<i>Hypochaeris radicata</i>		
		<i>Hypochaeris sessiliflora</i>		
		<i>Hypochaeris taraxacoides</i>		
	Jaegeria	<i>Jaegeria hirta</i>		
	Jungia	<i>Jungia coarctata</i>		
	Laestadia	<i>Laestadia muscicola</i>		
		<i>Laestadia pinifolia</i>		
	Lasiocephalus	<i>Lasiocephalus otophorus</i>		
	Loricaria	<i>Loricaria complanata</i>		
	Lourteigia	<i>Lourteigia humilis</i>	C. Oriental	
		<i>Lourteigia microphylla</i>	C. Oriental	
		<i>Lourteigia stoechadifolia</i>		
	Mikania	<i>Mikania aristei</i>		
	Munnozia	<i>Munnozia senecionidis</i>		
	Mutisia	<i>Mutisia clematis</i>		
	Noticastrum	<i>Noticastrum marginatum</i>		
	Oritrophium	<i>Oritrophium limnophilum</i>		
		<i>Oritrophium peruvianum</i>		
	Paragynoxys	<i>Paragynoxys neodendroides</i>	Colombia	
	Pentacalia	<i>Pentacalia abietina</i>		
		<i>Pentacalia andicola</i>		
		<i>Pentacalia breviligulata</i>		
		<i>Pentacalia corymbosa</i>	C. Oriental	
		<i>Pentacalia flosfragrans</i>	C. Oriental	
		<i>Pentacalia guadalupe</i>		
		<i>Pentacalia ledifolia</i>		
		<i>Pentacalia nitida</i>		
		<i>Pentacalia pulchella</i>		
		<i>Pentacalia reissiana</i>	Colombia	
		<i>Pentacalia stuebelii</i>		

Familia	Genero	Especie	Endemica	Estado
		<i>Pentacalia theifolia</i>		
		<i>Pentacalia tolimensis</i>		
		<i>Pentacalia trianae</i>		
		<i>Pentacalia vaccinioides</i>		
		<i>Pentacalia vernicosa</i>		
	Plagiocheilus	<i>Plagiocheilus soliviformis</i>		
	Sabazia	<i>Sabazia trianae</i>		
	Senecio	<i>Senecio flosfragrans</i>	C. Oriental	
		<i>Senecio formosoides</i>		
		<i>Senecio formosus</i>		
		<i>Senecio garcibarrigae</i>	C. Oriental	
		<i>Senecio guascensis</i>	C. Oriental	
		<i>Senecio leucanthemoides</i>	C. Oriental	
		<i>Senecio niveo aureus</i>	Colombia	
		<i>Senecio subbruncinatus</i>		
		<i>Senecio summus</i>		
	Sigesbeckia	<i>Sigesbeckia jorullensis</i>		
		<i>Sigesbeckia orientalis</i>		
	Verbesina	<i>Verbesina baccharidea</i>		
		<i>Verbesina crassiramea</i>		
	Werneria	<i>Werneria humilis</i>		
		<i>Werneria pygmaea</i>		
	Xenophyllum	<i>Xenophyllum crassum</i>		
Atheliaceae	Dictyonema	<i>Dictyonema glabratum</i>		
Balantiopsaceae	Isotachis	<i>Isotachis lopezii</i>		
		<i>Isotachis multiceps</i>		
Bartramiaceae	Anacolia	<i>Anacolia laevisphaera</i>		
	Bartramia	<i>Bartramia angustifolia</i>		
		<i>Bartramia brevifolia</i>		
		<i>Bartramia longifolia</i>		
		<i>Bartramia mathewsii</i>		
		<i>Bartramia potosica</i>		
		<i>Bartramia strumosa</i>		
	Breutelia	<i>Breutelia brevifolia</i>		
		<i>Breutelia chrysea</i>		
		<i>Breutelia inclinata</i>		
		<i>Breutelia integrifolia</i>		
		<i>Breutelia karsteniana</i>		
		<i>Breutelia polygastrica</i>		
		<i>Breutelia squarrosa</i>		
		<i>Breutelia subarcuata</i>		

Familia	Genero	Especie	Endemica	Estado
		<i>Breutelia tomentosa</i>		
		<i>Breutelia trianae</i>		
	Conostomum	<i>Conostomum pentastichum</i>		
		<i>Conostomum tetragonum</i>		
	Leiomela	<i>Leiomela bartramioides</i>		
		<i>Leiomela lopezii</i>		
	Philonotis	<i>Philonotis andina</i>		
		<i>Philonotis elegantula</i>		
		<i>Philonotis fontanella</i>		
		<i>Philonotis rufiflora</i>		
		<i>Philonotis scabrifolia</i>		
		<i>Philonotis sphaerocarpa</i>		
		<i>Philonotis thwaitesii</i>		
		<i>Philonotis uncinata</i>		
Begoniaceae	Begonia	<i>Begonia ferruginea</i>		
		<i>Begonia foliosa</i>		
		<i>Begonia urticae</i>		
Berberidaceae	Berberis	<i>Berberis cretata</i>		
		<i>Berberis goudotii</i>	Colombia	
		<i>Berberis rigidifolia</i>	Colombia	
Bignoniaceae	Delostoma	<i>Delostoma integrifolium</i>		
Blechnaceae	Blechnum	<i>Blechnum auratum</i>		
		<i>Blechnum cordatum</i>		
		<i>Blechnum falciforme</i>		
		<i>Blechnum loxense</i>		
		<i>Blechnum schomburgkii</i>		
Boraginaceae	Moritzia	<i>Moritzia lindenii</i>		
Brachytheciaceae	Brachythecium	<i>Brachythecium cirriphyloides</i>		
		<i>Brachythecium conostomum</i>		
		<i>Brachythecium occidentale</i>		
		<i>Brachythecium plumosum</i>		
		<i>Brachythecium ruderae</i>		
		<i>Brachythecium rutabulum</i>		
	Eurhynchium	<i>Eurhynchium pulchellum</i>		
		<i>Eurhynchium riparioides</i>		
	Kindbergia	<i>Kindbergia praelonga</i>		
	Platyhypnidium	<i>Platyhypnidium aquaticum</i>		
	Rhynchostegium	<i>Rhynchostegium scariosum</i>		
		<i>Rhynchostegium serrulatum</i>		

Familia	Genero	Especie	Endemica	Estado
		<i>Rhynchosyrium strigosum</i>		
Brassicaceae	Cardamine	<i>Cardamine bonariensis</i>		
	Draba	<i>Draba cuatrecasiana</i>		
		<i>Draba rositae</i>	C. Oriental	
		<i>Draba sericea</i>	C. Oriental	
	Lepidium	<i>Lepidium bipinnatifidum</i>		
	Rorippa	<i>Rorippa nana</i>		
		<i>Rorippa nasturtium-aquaticum</i>		
Bromeliaceae	Greigia	<i>Greigia mulfordii</i>		
		<i>Greigia stenolepis</i>	C. Oriental	
	Puya	<i>Puya goudotiana</i>	C. Oriental	CASI AMENAZADA
		<i>Puya horrida</i>	Endémica CPSCV	PELIGRO CRITICO/Resolucion 2014
		<i>Puya nitida</i>	C. Oriental	CASI AMENAZADA
		<i>Puya santosii</i>	C. Oriental	CASI AMENAZADA
		<i>Puya trianae</i>		LC
	Tillandsia	<i>Tillandsia breviturneri</i>		Resolucion 2014
		<i>Tillandsia fendleri</i>		LC
		<i>Tillandsia turneri</i>		LC
Bruchiaceae	Eobruchia	<i>Eobruchia ecuatoriana</i>		
	Trematodon	<i>Trematodon gymnostomus</i>		
Brunelliaceae	Brunellia	<i>Brunellia acutangula</i>		
		<i>Brunellia goudotii</i>	Colombia	
		<i>Brunellia propinqua</i>	Colombia	
Bryaceae	Acidodontium	<i>Acidodontium megalocarpum</i>		
	Anomobryum	<i>Anomobryum julaceum</i>		
		<i>Anomobryum prostratum</i>		
		<i>Anomobryum robustum</i>		
	Bryum	<i>Bryum alpinum</i>		
		<i>Bryum argenteum</i>		
		<i>Bryum billarderi</i>		
		<i>Bryum coronatum</i>		
		<i>Bryum densifolium</i>		
		<i>Bryum ellipsifolium</i>		
		<i>Bryum grandifolium</i>		
		<i>Bryum laevigatum</i>		
	Leptobryum	<i>Leptobryum pyriforme</i>		
	Orthodontium	<i>Orthodontium pellucens</i>		

Familia	Genero	Especie	Endemica	Estado
	Pohlia	<i>Pohlia elongata</i>		
		<i>Pohlia flexuosa</i>		
	Rhodobryum	<i>Rhodobryum grandifolium</i>		
		<i>Rhodobryum roseum</i>		
	Rosulabryum	<i>Rosulabryum billarderi</i>		
	Schizymenium	<i>Schizymenium brevicaule</i>		
		<i>Schizymenium campylocarpum</i>		
		<i>Schizymenium gracilisetum</i>		
Caliciaceae	Calicium	<i>Calicium salicinum</i>		
Calypogeiaceae	Calypogeia	<i>Calypogeia andicola</i>		
		<i>Calypogeia peruviana</i>		
		<i>Calypogeia rhombifolia</i>		
		<i>Calypogeia uncinulatula</i>		
Campanulaceae	Centropogon	<i>Centropogon ferrugineus</i>		
	Lobelia	<i>Lobelia tenera</i>		
	Lysipomia	<i>Lysipomia laciniata</i>		
		<i>Lysipomia muscoides</i>		
		<i>Lysipomia sphagnophila</i>		
	Siphocampylus	<i>Siphocampylus benthamianus</i>	C. Oriental y C. Central	
		<i>Siphocampylus columnae</i>		
Caryophyllaceae	Arenaria	<i>Arenaria lanuginosa</i>		
		<i>Arenaria musciformis</i>		
	Cerastium	<i>Cerastium arvense</i>		
		<i>Cerastium imbricatum</i>		
		<i>Cerastium kunthii</i>		
	Colobanthus	<i>Colobanthus quitensis</i>		
	Drymaria	<i>Drymaria cordata</i>		
	Sagina	<i>Sagina procumbens</i>		
	Spergula	<i>Spergula arvensis</i>		
	Stellaria	<i>Stellaria cuspidata</i>		
Catagoniaceae	Catagonium	<i>Catagonium brevicaudatum</i>		
Cephaloziaceae	Cephalozia	<i>Cephalozia crossii</i>		
	Fuscocephalozia	<i>Fuscocephalozia pleniceps</i>		
Chloranthaceae	Hedyosmum	<i>Hedyosmum colombianum</i>	Colombia	
		<i>Hedyosmum parvifolium</i>		
Cladiaceae	Cladia	<i>Cladia aggregata</i>		
Cladoniaceae	Cladonia	<i>Cladonia andesita</i>		
		<i>Cladonia arbuscula</i>		
		<i>Cladonia arcuata</i>		
		<i>Cladonia chlorophaea</i>		

Familia	Genero	Especie	Endemica	Estado
		<i>Cladonia coccifera</i>		
		<i>Cladonia confusa</i>		
		<i>Cladonia cornuta</i>		
		<i>Cladonia corymbosula</i>		
		<i>Cladonia cryptochlorophaea</i>		
		<i>Cladonia didyma</i>		
		<i>Cladonia fimbriata</i>		
		<i>Cladonia furcata</i>		
		<i>Cladonia grayi</i>		
		<i>Cladonia isabellina</i>		
		<i>Cladonia macilenta</i>		
		<i>Cladonia microscypha</i>		
		<i>Cladonia miniata</i>		
		<i>Cladonia pyxidata</i>		
		<i>Cladonia rappii</i>		
		<i>Cladonia squamosa</i>		
		<i>Cladonia subradiata</i>		
		<i>Cladonia subsquamosa</i>		
		<i>Cladonia verruculosa</i>		
Clethraceae	Clethra	<i>Clethra fimbriata</i>		
Clusiaceae	Clusia	<i>Clusia elliptica</i>		
		<i>Clusia multiflora</i>		
Collemataceae	Collema	<i>Collema glaucophthalmum</i>		
	Leptogium	<i>Leptogium aciculare</i>		
		<i>Leptogium andinum</i>		
		<i>Leptogium azureum</i>		
		<i>Leptogium burgessii</i>		
		<i>Leptogium coralloideum</i>		
		<i>Leptogium cyanescens</i>		
		<i>Leptogium diaphanum</i>		
		<i>Leptogium laceroides</i>		
		<i>Leptogium olivaceum</i>		
		<i>Leptogium phyllocarpum</i>		
		<i>Leptogium resupinans</i>		
Commelinaceae	Tripogandra	<i>Tripogandra multiflora</i>		
Cordiaceae	Varronia	<i>Varronia cylindrostachya</i>		
Crassulaceae	Echeveria	<i>Echeveria bicolor</i>		
Cryphaeaceae	Dendrocryphaea	<i>Dendrocryphaea latifolia</i>	Colombia	
Culcitaceae	Culcita	<i>Culcita conifolia</i>		
Cunoniaceae	Weinmannia	<i>Weinmannia auriculifera</i>		
		<i>Weinmannia balbisiana</i>		

Familia	Genero	Especie	Endemica	Estado
		<i>Weinmannia cochensis</i>		
		<i>Weinmannia cundinamarcensis</i>		
		<i>Weinmannia fagaroides</i>		
		<i>Weinmannia reticulata</i>		
		<i>Weinmannia rollottii</i>		
		<i>Weinmannia tomentosa</i>		
Cyperaceae	Rhynchospora	<i>Rhynchospora aristata</i>		
		<i>Rhynchospora macrochaeta</i>		
		<i>Rhynchospora oreoboloidea</i>		
		<i>Rhynchospora paramora</i>		
		<i>Rhynchospora ruiziana</i>		
	Carex	<i>Carex amicta</i>		
		<i>Carex bonplandii</i>		
		<i>Carex jamesonii</i>		
		<i>Carex livida</i>		
		<i>Carex luridiformis</i>	Colombia	
		<i>Carex pichinchensis</i>		
		<i>Carex purdiei</i>		
		<i>Carex pygmaea</i>		
	Eleocharis	<i>Eleocharis acicularis</i>		
		<i>Eleocharis macrostachya</i>		
		<i>Eleocharis stenocarpa</i>		
	Isolepis inundata	<i>Isolepis inundata</i>		
	Oreobolus	<i>Oreobolus cleefii</i>		
		<i>Oreobolus goeppingeri</i>		
		<i>Oreobolus obtusangulus</i>		
		<i>Oreobolus venezuelensis</i>		
Cystopteridaceae)	Cystopteris	<i>Cystopteris fragilis</i>		
Daltoniaceae	Daltonia	<i>Daltonia lindigiana</i>		
		<i>Daltonia marginata</i>		
		<i>Daltonia splachnoides</i>		
Dennstaedtiaceae	Histiopteris	<i>Histiopteris incisa</i>		
Dicksoniaceae	Lophosoria	<i>Lophosoria quadripinnata</i>		
Dicranaceae	Amphidium	<i>Amphidium tortuosum</i>		
	Aongstroemia	<i>Aongstroemia filiformis</i>		
		<i>Aongstroemia julacea</i>		
	Atractylocarpus	<i>Atractylocarpus longisetus</i>		
	Bryohumbertia	<i>Bryohumbertia filifolia</i>		
	Campylopus	<i>Campylopus anderssonii</i>		
		<i>Campylopus areodictyon</i>		

Familia	Genero	Especie	Endemica	Estado
		<i>Campylopus argyrocaulon</i>		
		<i>Campylopus asperifolius</i>		
		<i>Campylopus benedictii</i>		
		<i>Campylopus cavifolius</i>		
		<i>Campylopus cleefii</i>		
		<i>Campylopus concolor</i>		
		<i>Campylopus cuspidatus</i>		
		<i>Campylopus densicoma</i>		
		<i>Campylopus dicnemoides</i>		
		<i>Campylopus dicranoides</i>		
		<i>Campylopus edithae</i>		
		<i>Campylopus flexuosus</i>		
		<i>Campylopus fragilis</i>		
		<i>Campylopus fulvus</i>		
		<i>Campylopus heterostachys</i>		
		<i>Campylopus huallagensis</i>		
		<i>Campylopus incacorrallis</i>		
		<i>Campylopus incertus</i>		
		<i>Campylopus jamesonii</i>		
		<i>Campylopus jugorum</i>		
		<i>Campylopus luteus</i>		
		<i>Campylopus nivalis</i>		
		<i>Campylopus oblongus</i>		
		<i>Campylopus pauper</i>		
		<i>Campylopus pilifer</i>		
		<i>Campylopus pittieri</i>		
		<i>Campylopus reflexisetus</i>		
		<i>Campylopus richardii</i>		
		<i>Campylopus sharpii</i>		
		<i>Campylopus tallulensis</i>		
		<i>Campylopus trichophylloides</i>		
		<i>Campylopus yungarum</i>		
	Chorisodontium	<i>Chorisodontium mittenii</i>		
		<i>Chorisodontium setaceum</i>		
		<i>Chorisodontium speciosum</i>		
		<i>Chorisodontium wallisii</i>		
	Dicranum	<i>Dicranum frigidum</i>		
	Didymodon	<i>Didymodon paramicola</i>		
	Oreoweisia	<i>Oreoweisia brasiliensis</i>		
		<i>Oreoweisia erosa</i>		
	Pilopogon	<i>Pilopogon guadalupensis</i>		

Familia	Genero	Especie	Endemica	Estado
		<i>Pilopogon laevis</i>		
		<i>Pilopogon macrocarpus</i>		
	Rhabdoweisia	<i>Rhabdoweisia crenulata</i>		
Dioscoreaceae	Dioscorea	<i>Dioscorea meridensis</i>		
Ditrichaceae	Ceratodon	<i>Ceratodon purpureus</i>		
		<i>Ceratodon stenocarpus</i>		
	Chrysoblastella	<i>Chrysoblastella chilensis</i>		
	Distichium	<i>Distichium capillaceum</i>		
		<i>Ditrichum bogotense</i>		
		<i>Ditrichum difficile</i>		
		<i>Ditrichum gracile</i>		
		<i>Ditrichum heteromallum</i>		
		<i>Ditrichum submersum</i>		
Dryopteridaceae	Arachniodes	<i>Arachniodes denticulata</i>		
		<i>Arachniodes leucostegioides</i>		
	Dryopteris	<i>Dryopteris paleacea</i>		
		<i>Dryopteris wallichiana</i>		
	Elaphoglossum	<i>Elaphoglossum affine</i>		
		<i>Elaphoglossum andicola</i>		
		<i>Elaphoglossum cuspidatum</i>		
		<i>Elaphoglossum ellipsoideum</i>		
		<i>Elaphoglossum engelii</i>		
		<i>Elaphoglossum lindenii</i>		
		<i>Elaphoglossum lingua</i>		
		<i>Elaphoglossum mathewsii</i>		
		<i>Elaphoglossum paleaceum</i>		
		<i>Elaphoglossum tenuiculum</i>		
		<i>Elaphoglossum vagans</i>		
	Polystichum	<i>Polystichum muricatum</i>		
		<i>Polystichum nudicaule</i>		
		<i>Polystichum orbiculatum</i>		
Elaeocarpaceae	Vallea	<i>Vallea stipularis</i>		
Equisetaceae	Equisetum	<i>Equisetum bogotense</i>		
		<i>Equisetum bogotense</i>		
Ericaceae	Bejaria	<i>Bejaria resinosa</i>		
	Cavendishia	<i>Cavendishia bracteata</i>		
	Disterigma	<i>Disterigma alaternoides</i>		
		<i>Disterigma empetrifolium</i>		
	Gaultheria	<i>Gaultheria anastomosans</i>		
		<i>Gaultheria erecta</i>		

Familia	Genero	Especie	Endemica	Estado
		<i>Gaultheria hapalotricha</i>		
		<i>Gaultheria rigida</i>		
		<i>Gaylussacia buxifolia</i>		
	Macleania	<i>Macleania rupestris</i>		
	Pernettya	<i>Pernettya hirta</i>	C. Oriental	
		<i>Pernettya prostrata</i>		
	Thibaudia	<i>Thibaudia floribunda</i>		
		<i>Thibaudia grantii</i>	Colombia	
	Vaccinium	<i>Vaccinium floribundum</i>		
Eriocaulaceae	Eriocaulon	<i>Eriocaulon microcephalum</i>		
	Paepalanthus	<i>Paepalanthus alpinus</i>	Colombia	
		<i>Paepalanthus karstenii</i>		
		<i>Paepalanthus lodiculoides</i>		
		<i>Paepalanthus pilosus</i>		
Escalloniaceae	Escallonia	<i>Escallonia myrtilloides</i>		
		<i>Escallonia pendula</i>		
Eustichiaceae	Eustichia	<i>Eustichia longirostris</i>		
Fabaceae	Lupinus	<i>Lupinus amandus</i>		
		<i>Lupinus monserratensis</i>		
	Phaseolus	<i>Phaseolus vulgaris</i>		
	Trifolium	<i>Trifolium dubium</i>		LC
	Vicia	<i>Vicia andicola</i>		
		<i>Vicia graminea</i>		
Fabroniaceae	Fabronia	<i>Fabronia ciliaris</i>		
Fissidentaceae	Fissidens	<i>Fissidens bryoides</i>		
		<i>Fissidens crispus</i>		
		<i>Fissidens dissitifolius</i>		
		<i>Fissidens rigidulus</i>		
		<i>Fissidens wallisii</i>		
Fontinalaceae	Fontinalis	<i>Fontinalis bogotensis</i>	Colombia	
Fossombroniaceae	Austrofossombronia	<i>Austrofossombronia peruviana</i>		
Frullaniaceae	Frullania	<i>Frullania atrata</i>		
		<i>Frullania brasiliensis</i>		
		<i>Frullania intumescens</i>		
		<i>Frullania peruviana</i>		
		<i>Frullania riojaneirensis</i>		
		<i>Frullania sphaerocephala</i>		
		<i>Frullania tetraptera</i>		
Funariaceae	Entosthodon	<i>Entosthodon bonplandii</i>		
		<i>Entosthodon jamesonii</i>		
		<i>Entosthodon lindigii</i>		

Familia	Genero	Especie	Endemica	Estado
	Funaria	<i>Funaria calvescens</i>		
		<i>Funaria hygrometrica</i>		
Gentianaceae	Gentiana	<i>Gentiana sedifolia</i>		
	Gentianella	<i>Gentianella corymbosa</i>		
	Halenia	<i>Halenia adpressa</i>		
		<i>Halenia asclepiadea</i>	Colombia	
		<i>Halenia gentianoides</i>	C. Oriental	
		<i>Halenia gigantea</i>		
		<i>Halenia major</i>		
	Macrocarpaea	<i>Macrocarpaea glabra</i>	C. Oriental	
Geraniaceae	Geranium	<i>Geranium lindenianum</i>		
		<i>Geranium multipartitum</i>		
		<i>Geranium santanderiense</i>		
		<i>Geranium sibbaldioides</i>		
		<i>Geranium stramineum</i>		
Gesneriaceae	Besleria	<i>Besleria solanoides</i>		
	Columnea	<i>Columnea strigosa</i>		
Graphidaceae	Diploschistes	<i>Diploschistes cinereocaesius</i>		
Grimmiaceae	Grimmia	<i>Grimmia longirostris</i>		
	Racomitrium	<i>Racomitrium crispipilum</i>		
		<i>Racomitrium crispulum</i>		
		<i>Racomitrium cucullatifolium</i>		
Grossulariaceae	Ribes	<i>Ribes andicola</i>		
Gunneraceae	Gunnera	<i>Gunnera pilosa</i>		
Haloragaceae	Myriophyllum	<i>Myriophyllum quitense</i>		
Hedwigiaceae	Hedwigia	<i>Hedwigia ciliata</i>		
	Hedwigidium	<i>Hedwigidium integrifolium</i>		
Herbertaceae	Herbertus	<i>Herbertus grossispinus</i>		
		<i>Herbertus juniperoideus</i>		
	Triandrophyllum	<i>Triandrophyllum subtrifidum</i>		
Hylocomiaceae	Pleurozium	<i>Pleurozium schreberi</i>		
Hymenophyllaceae	Hymenophyllum	<i>Hymenophyllum elegans</i>		
		<i>Hymenophyllum karstenianum</i>		
		<i>Hymenophyllum myriocarpum</i>		
		<i>Hymenophyllum polyanthos</i>		
Hypericaceae	Hypericum	<i>Hypericum brathys</i>		
		<i>Hypericum cardonae</i>		
		<i>Hypericum goyanesii</i>	C. Oriental	
		<i>Hypericum juniperinum</i>		

Familia	Genero	Especie	Endemica	Estado
		<i>Hypericum lancioides</i>		
		<i>Hypericum laricifolium</i>		
		<i>Hypericum lycopodioides</i>	C. Oriental	
		<i>Hypericum mexicanum</i>		
		<i>Hypericum myricariifolium</i>	C. Oriental	
		<i>Hypericum prostratum</i>	C. Oriental	
		<i>Hypericum ruscooides</i>		
		<i>Hypericum strictum</i>	C. Oriental	
		<i>Hypericum thuyoides</i>	C. Oriental	
Hypnaceae	Calliergonella	<i>Calliergonella cuspidata</i>		
	Chryso-hypnum	<i>Chryso-hypnum diminutivum</i>		
	Ctenidium	<i>Ctenidium malacodes</i>		
	Hypnum	<i>Hypnum amabile</i>		
		<i>Hypnum cupressiforme</i>		
	Mittenothamnium	<i>Mittenothamnium lehmannii</i>		
		<i>Mittenothamnium reptans</i>		
	Pylaisia	<i>Pylaisia falcata</i>		
Hypopterygiaceae	Hypopterygium	<i>Hypopterygium tamarisci</i>		
Icmadophilaceae	Dibaeis	<i>Dibaeis absoluta</i>		
		<i>Dibaeis columbiana</i>		
		<i>Dibaeis fungoides</i>		
	Icmadophila	<i>Icmadophila aversum</i>		
	Siphula	<i>Siphula fastigiata</i>		
		<i>Siphula pteruloides</i>		
Iridaceae	Orthrosanthus	<i>Orthrosanthus chimboracensis</i>		LC
	Sisyrrinchium	<i>Sisyrrinchium chilense</i>		LC
		<i>Sisyrrinchium convolutum</i>		
		<i>Sisyrrinchium jamesonii</i>		
		<i>Sisyrrinchium pusillum</i>		
		<i>Sisyrrinchium tinctorium</i>		
		<i>Sisyrrinchium trinerve</i>		
Isoetaceae	Isoetes	<i>Isoetes alpina</i>		
		<i>Isoetes andina</i>		
		<i>Isoetes andina</i>		
		<i>Isoetes bischlerae</i>	Colombia	
		<i>Isoetes bischlerae</i>		
		<i>Isoetes boyacensis</i>	Colombia	
		<i>Isoetes boyacensis</i>		
		<i>Isoetes karstenii</i>		
		<i>Isoetes karstenii</i>		

Familia	Genero	Especie	Endemica	Estado
		<i>Isoetes killipii</i>		
		<i>Isoetes killipii</i>		
		<i>Isoetes lechleri</i>		
		<i>Isoetes lechleri</i>		
		<i>Isoetes novo-granadensis</i>		
		<i>Isoetes novo-granadensis</i>		
		<i>Isoetes palmeri</i>		
		<i>Isoetes palmeri</i>		
		<i>Isoetes precocia</i>		
Jamesoniellaceae	Syzygiella	<i>Syzygiella liberata</i>		
	Zyzygiella	<i>Zyzygiella rubricaulis</i>		
Juncaceae	Juncus	<i>Juncus breviculmis</i>		
		<i>Juncus bufonius</i>		
		<i>Juncus cyperoides</i>		
		<i>Juncus echinocephalus</i>		
		<i>Juncus ecuadoriensis</i>		
		<i>Juncus effusus</i>		
		<i>Juncus stipulatus</i>		
	Luzula	<i>Luzula gigantea</i>		
		<i>Luzula racemosa</i>		
Juncaginaceae	Triglochin	<i>Triglochin scilloides</i>		
Jungermanniaceae	Andrewsianthus	<i>Andrewsianthus jamesonii</i>		
	Syzygiella	<i>Syzygiella sonderi</i>		
Lamiaceae	Lepechinia	<i>Lepechinia conferta</i>		
	Marrubium	<i>Marrubium vulgare</i>		
	Salvia	<i>Salvia amethystina</i>	C. Oriental	
		<i>Salvia cocuyana</i>	C. Oriental	Resolucion 2014
		<i>Salvia gachantivana</i>		
		<i>Salvia nubigena</i>	Colombia	Resolucion 2014
		<i>Salvia palifolia</i>		LC
	Satureja	<i>Satureja nubigena</i>		
	Stachys	<i>Stachys elliptica</i>		
		<i>Stachys eriantha</i>		
Lauraceae	Ocotea	<i>Ocotea calophylla</i>		
		<i>Ocotea heterochroma</i>		
		<i>Ocotea sericea</i>		
	Persea	<i>Persea ferruginea</i>		
		<i>Persea mutisii</i>		
Lejeuneaceae	Aureolejeunea	<i>Aureolejeunea aurifera</i>		
	Blepharolejeunea	<i>Blepharolejeunea incongrua</i>		

Familia	Genero	Especie	Endemica	Estado
		<i>Blepharolejeunea securifolia</i>		
	Brachiolejeunea	<i>Brachiolejeunea laxifolia</i>		
	Cheilolejeunea	<i>Cheilolejeunea choachina</i>		
	Marchesinia	<i>Marchesinia brachiata</i>		
Lentibulariaceae	Pinguicula	<i>Pinguicula elongata</i>		
Lepicoleaceae	Lepicolea	<i>Lepicolea pruinosa</i>		
Lepidoziaceae	Bazzania	<i>Bazzania diversicuspis</i>		
		<i>Bazzania falcata</i>		
		<i>Bazzania heterostipa</i>		
		<i>Bazzania jamaicensis</i>		
		<i>Bazzania longistipula</i>		
		<i>Bazzania schlimiana</i>		
	Lepidozia	<i>Lepidozia armata</i>		
		<i>Lepidozia auriculata</i>		
		<i>Lepidozia cupressina</i>		
		<i>Lepidozia macrocolea</i>		
		<i>Lepidozia reptans</i>		
		<i>Lepidozia squarrosa</i>		
	Paracromastigum	<i>Paracromastigum granatensis</i>		
	Pseudocephalozia	<i>Pseudocephalozia quadriloba</i>		
	Telaranea	<i>Telaranea nematodes</i>		
Lepyrodontaceae	Lepyrodon	<i>Lepyrodon tomentosus</i>		
Leucodontaceae	Leucodon	<i>Leucodon curvirostris</i>		
Leucomiaceae	Rhynchostegiopsis	<i>Rhynchostegiopsis costaricensis</i>		
Lobariaceae	Lobaria	<i>Lobaria pulmonaria</i>		
	Sticta	<i>Sticta fuliginosa</i>		
		<i>Sticta gyalocarpa</i>		
		<i>Sticta humboldtii</i>		
		<i>Sticta laciniata</i>		
		<i>Sticta tomentosa</i>		
		<i>Sticta weigelia</i>		
Lophocoleaceae	Leptoscyphus	<i>Leptoscyphus cleefii</i>	Colombia	
		<i>Leptoscyphus cuneifolius</i>		
		<i>Leptoscyphus physocalyx</i>		
		<i>Leptoscyphus porphyrius</i>		
	Lophocolea	<i>Lophocolea bidentata</i>		
		<i>Lophocolea fragmentissima</i>		
Loranthaceae	Aetanthus	<i>Aetanthus mutisii</i>	Colombia	
	Gaiadendron	<i>Gaiadendron punctatum</i>		

Familia	Genero	Especie	Endemica	Estado
	Tristerix	<i>Tristerix longebracteatus</i>		
		<i>Tristerix secundus</i>	Colombia	
Lycopodiaceae	Austrolycopodium	<i>Austrolycopodium magellanicum</i>		
	Lycopodium	<i>Diphasiastrum thyoides</i>		
	Diphasium	<i>Diphasium jussiaei</i>		
	Huperzia	<i>Huperzia aqualupiana</i>		
		<i>Huperzia attenuata</i>		
		<i>Huperzia brevifolia</i>		
		<i>Huperzia capellae</i>		
		<i>Huperzia crassa</i>		
		<i>Huperzia cruenta</i>		
		<i>Huperzia eversa</i>		
		<i>Huperzia hohenackeri</i>		
		<i>Huperzia ocanana</i>		
		<i>Huperzia reflexa</i>		
		<i>Huperzia rufescens</i>		
		<i>Huperzia rufescens</i>		
	Lycopodiella	<i>Lycopodiella alopecuroides</i>		
	Lycopodium	<i>Lycopodium clavatum</i>		
		<i>Lycopodium clavatum</i>		
		<i>Lycopodium jussiaei</i>		
		<i>Lycopodium magellanicum</i>		
		<i>Lycopodium magellanicum</i>		
		<i>Lycopodium thyoides</i>		
	Phlegmariurus	<i>Phlegmariurus aqualupianus</i>		
		<i>Phlegmariurus attenuatus</i>		
		<i>Phlegmariurus brevifolius</i>		
		<i>Phlegmariurus capellae</i>		
		<i>Phlegmariurus crassus</i>		
		<i>Phlegmariurus cruentus</i>		
		<i>Phlegmariurus eversus</i>		
		<i>Phlegmariurus hohenackeri</i>		
		<i>Phlegmariurus ocananus</i>		
		<i>Phlegmariurus saururus</i>		
		<i>Phlegmariurus saururus</i>		
Macromitriaceae	Macromitrium	<i>Macromitrium longifolium</i>		
		<i>Macromitrium podocarp</i>		
Malvaceae	Acaulimalva	<i>Acaulimalva purpurea</i>		
Marchantiaceae	Marchantia	<i>Marchantia berteroaana</i>		
		<i>Marchantia breviloba</i>		

Familia	Genero	Especie	Endemica	Estado
		<i>Marchantia plicata</i>		
		<i>Marchantia polymorpha</i>		
Melastomataceae	Axinaea	<i>Axinaea macrophylla</i>		
	Brachyotum	<i>Brachyotum ledifolium</i>		
		<i>Brachyotum lindenii</i>		
		<i>Brachyotum strigosum</i>		
	Bucquetia	<i>Bucquetia glutinosa</i>	Colombia	
	Castratella	<i>Castratella piloselloides</i>		
		<i>Castratella rosea</i>		
	Chaetolepis	<i>Chaetolepis microphylla</i>		
	Meriania	<i>Meriania aguaditensis</i>		
		<i>Meriania brachycera</i>		
		<i>Meriania mutisii</i>	C. Oriental	
	Miconia	<i>Miconia biappendiculata</i>	Colombia	
		<i>Miconia buxifolia</i>		
		<i>Miconia chionophila</i>		
		<i>Miconia cleefii</i>	C. Oriental	
		<i>Miconia cundinamarcensis</i>	Colombia	
		<i>Miconia denticulata</i>		
		<i>Miconia elaeoides</i>		
		<i>Miconia gleasoniana</i>	Colombia	
		<i>Miconia jahnii</i>		
		<i>Miconia ligustrina</i>		
		<i>Miconia parvifolia</i>	C. Oriental	
		<i>Miconia pastoensis</i>	Colombia	
		<i>Miconia plethorica</i>	C. Oriental	
		<i>Miconia salicifolia</i>		
		<i>Miconia squamulosa</i>		
		<i>Miconia summa</i>	Colombia	
		<i>Miconia wurdackii</i>	Colombia	
	Monochaetum	<i>Monochaetum coronatum</i>		
	Tibouchina	<i>Tibouchina andreana</i>	Colombia	
		<i>Tibouchina grossa</i>		
		<i>Tibouchina longifolia</i>		
Meliaceae	Cedrela	<i>Cedrela montana</i>		
Meteoriaceae	Meteoriopsis	<i>Meteoriopsis remotifolia</i>		
	Meteorium	<i>Meteorium deppei</i>		
	Squamidium	<i>Squamidium leucotrichum</i>		
Metzgeriaceae	Metzgeria	<i>Metzgeria albinea</i>		
		<i>Metzgeria attenuata</i>		
		<i>Metzgeria ciliata</i>		

Familia	Genero	Especie	Endemica	Estado
		<i>Metzgeria claviflora</i>		
		<i>Metzgeria dorsipara</i>		
		<i>Metzgeria inflata</i>		
		<i>Metzgeria liebmanniana</i>		
		<i>Metzgeria metaensis</i>	C. Oriental	
		<i>Metzgeria neotropica</i>		
		<i>Metzgeria polytricha</i>		
Mniaceae	Plagiomnium	<i>Plagiomnium rhynchophorum</i>		
		<i>Plagiomnium rostratum</i>		
Montiaceae	Calandrinia	<i>Calandrinia acaulis</i>		
	Montia	<i>Montia fontana</i>		
Myricaceae	Morella	<i>Morella parvifolia</i>		
Myrtaceae	Myrcianthes	<i>Myrcianthes rhopaloides</i>		
	Myrteola	<i>Myrteola nummularia</i>		
		<i>Myrteola oxycoccoides</i>		
	Ugni	<i>Ugni myricoides</i>		
Neckeraceae	Neckera	<i>Neckera chilensis</i>		
		<i>Neckera scabridens</i>		
	Orthostichella	<i>Orthostichella rigida</i>		
	Porotrichodendron	<i>Porotrichodendron superbum</i>		
	Porotrichum	<i>Porotrichum korthalsianum</i>		
		<i>Porotrichum lancifrons</i>		
Onagraceae	Epilobium	<i>Epilobium denticulatum</i>		
	Fuchsia	<i>Fuchsia hirtella</i>	Colombia	
	Oenothera	<i>Oenothera multicaulis</i>		
Ophioglossaceae	Ophioglossum	<i>Ophioglossum crotalophoroides</i>		
Orchidaceae	Aa	<i>Aa leucantha</i>		
	Altensteinia	<i>Altensteinia fimbriata</i>		
	Comparettia	<i>Comparettia macroplectron</i>	Colombia	
	Elleanthus	<i>Elleanthus lupulinus</i>		
	Epidendrum	<i>Epidendrum chioneum</i>		
		<i>Epidendrum fimbriatum</i>		
		<i>Epidendrum zipaquiranum</i>		
	Gomphichis	<i>Gomphichis caucana</i>		
	Myrosmodes	<i>Myrosmodes paludosum</i>		
	Odontoglossum	<i>Odontoglossum auropurpleum</i>		
		<i>Odontoglossum pardinum</i>		
		<i>Odontoglossum weirii</i>	C. Oriental	Resolucion 2014
	Pachyphyllum	<i>Pachyphyllum crystallinum</i>		

Familia	Genero	Especie	Endemica	Estado
	Pterichis	<i>Pterichis galeata</i>		CITES APENDICE II
		<i>Pterichis habenarioides</i>		CITES APENDICE II
	Spiranthes	<i>Spiranthes vaginata</i>		
	Stelis	<i>Stelis oblonga</i>		CITES APENDICE II
		<i>Stelis purpurea</i>		CITES APENDICE II
		<i>Stelis pusilla</i>		CITES APENDICE II
Orobanchaceae	Bartsia	<i>Bartsia glandulifera</i>		
		<i>Bartsia laniflora</i>		
		<i>Bartsia laticrenata</i>		
		<i>Bartsia orthocarpiflora</i>		
		<i>Bartsia santolinifolia</i>		
		<i>Bartsia stricta</i>		
	Castilleja	<i>Castilleja fissifolia</i>		
		<i>Castilleja integrifolia</i>		
		<i>Castilleja nubigena</i>		
		<i>Castilleja pumila</i>		
Orthotrichaceae	Amphoridium	<i>Amphoridium gracile</i>		
	Orthotrichum	<i>Orthotrichum elongatum</i>		
		<i>Orthotrichum mandonii</i>		
	Zygodon	<i>Zygodon fragilis</i>		
		<i>Zygodon peruvianus</i>		
		<i>Zygodon pichinchensis</i>		
		<i>Zygodon reinwardtii</i>		
		<i>Zygodon squarrosus</i>		
Oxalidaceae	Oxalis	<i>Oxalis medicaginea</i>		
Pallaviciniaceae	Jensenia	<i>Jensenia difformis</i>		
		<i>Jensenia florschuetzii</i>		
	Symphyogyna	<i>Symphyogyna aspera</i>		
		<i>Symphyogyna bogotensis</i>		
		<i>Symphyogyna brasiliensis</i>		
		<i>Symphyogyna brongniartii</i>		
		<i>Symphyogyna sinuata</i>		
Pannariaceae	Pannaria	<i>Pannaria mosigii</i>		
		<i>Pannaria rubiginosa</i>		
	Psoroma	<i>Psoroma hypnorum</i>		
Papaveraceae	Bocconia	<i>Bocconia integrifolia</i>		
Parmeliaceae	Alectoria	<i>Alectoria ochroleuca</i>		
	Anzia	<i>Anzia leucobates</i>		
	Bryoria	<i>Bryoria furcellata</i>		

Familia	Genero	Especie	Endemica	Estado
	Cetrariastrum	<i>Cetrariastrum dubitans</i>		
	Everniastrum	<i>Everniastrum catawbiense</i>		
		<i>Everniastrum cirrhatum</i>		
		<i>Everniastrum columbiense</i>		
		<i>Everniastrum sorocheilum</i>		
		<i>Everniastrum vexans</i>		
	Flavoparmelia	<i>Flavoparmelia gerlachei</i>		
	Hypotrachyna	<i>Hypotrachyna bogotensis</i>		
		<i>Hypotrachyna brevirhiza</i>		
		<i>Hypotrachyna caraccensis</i>		
		<i>Hypotrachyna densirhizinata</i>		
		<i>Hypotrachyna ducalis</i>		
		<i>Hypotrachyna enderythraea</i>		
		<i>Hypotrachyna ensifolia</i>		
		<i>Hypotrachyna flavida</i>		
		<i>Hypotrachyna immaculata</i>		
		<i>Hypotrachyna laevigata</i>		
		<i>Hypotrachyna lopezii</i>		
		<i>Hypotrachyna microblasta</i>		
		<i>Hypotrachyna partita</i>		
		<i>Hypotrachyna physcioides</i>		
		<i>Hypotrachyna physodalica</i>		
		<i>Hypotrachyna primitiva</i>		
		<i>Hypotrachyna prolongata</i>		
		<i>Hypotrachyna pulvinata</i>		
		<i>Hypotrachyna reducens</i>		
		<i>Hypotrachyna sinuosa</i>		
	Oropogon	<i>Oropogon loxensis</i>		
	Parmotrema	<i>Parmotrema dilatatum</i>		
		<i>Parmotrema gardneri</i>		
		<i>Parmotrema lopezii</i>		
	Punctelia	<i>Punctelia stictica</i>		
	Xanthoparmelia	<i>Xanthoparmelia mougeotii</i>		
Passifloraceae	Passiflora	<i>Passiflora adulterina</i>	Colombia	
		<i>Passiflora mixta</i>		
Pelliaceae	Noteroclada	<i>Noteroclada confluens</i>		
Peltigeraceae	Peltigera	<i>Peltigera austroamericana</i>		
		<i>Peltigera canina</i>		
		<i>Peltigera didactyla</i>		
		<i>Peltigera dolichorhiza</i>		

Familia	Genero	Especie	Endemica	Estado
		<i>Peltigera laciniata</i>		
		<i>Peltigera scabrosa</i>		
		<i>Peltigera soledians</i>		
Pentaphragaceae	Freziera	<i>Freziera bonplandiana</i>		
	Ternstroemia	<i>Ternstroemia meridionalis</i>		
Phrymaceae	Mimulus	<i>Mimulus glabratus</i>		
Phyllogoniaceae	Phyllogonium	<i>Phyllogonium fulgens</i>		
		<i>Phyllogonium viscosum</i>		
Physciaceae	Amandinea	<i>Amandinea megaspora</i>		
	Heterodermia	<i>Heterodermia casarettiana</i>		
		<i>Heterodermia circinalis</i>		
		<i>Heterodermia leucomelos</i>		
Phytolaccaceae	Phytolacca	<i>Phytolacca bogotensis</i>		lc
		<i>Phytolacca icosandra</i>		LC
Pilotrichaceae	Lepidopilum	<i>Lepidopilum muelleri</i>		
	Stenodictyon	<i>Stenodictyon wrightii</i>		
Piperaceae	Peperomia	<i>Peperomia galioides</i>		
		<i>Peperomia hartwegiana</i>		
		<i>Peperomia hispidula</i>		
		<i>Peperomia microphylla</i>		
		<i>Peperomia tequendamana</i>		
	Piper	<i>Piper lacunosum</i>		
Plagiochilaceae	Plagiochila	<i>Plagiochila aerea</i>		
		<i>Plagiochila cleefii</i>		
		<i>Plagiochila cristata</i>		
		<i>Plagiochila cuatrecasii</i>	Colombia	
		<i>Plagiochila dependula</i>		
		<i>Plagiochila exigua</i>		
		<i>Plagiochila longispina</i>		
		<i>Plagiochila ovata</i>		
		<i>Plagiochila pachyloma</i>		
		<i>Plagiochila paraphyllina</i>		
		<i>Plagiochila undata</i>		
Plagiogyriaceae	Plagiogyria	<i>Plagiogyria semicordata</i>		
Plagiotheciaceae	Plagiothecium	<i>Plagiothecium lucidum</i>		
		<i>Plagiothecium novogranatense</i>		
Plantaginaceae	Digitalis	<i>Digitalis purpurea</i>		
	Gratiola	<i>Gratiola bogotensis</i>		
	Ourisia	<i>Ourisia muscosa</i>		
	Plantago	<i>Plantago australis</i>		

Familia	Genero	Especie	Endemica	Estado
		<i>Plantago rigida</i>		
	Sibthorpia	<i>Sibthorpia repens</i>		
	Veronica	<i>Veronica serpyllifolia</i>		
Poaceae	Muhlenbergia	<i>Muhlenbergia fastigiata</i>		
	Nassella	<i>Nassella depauperata</i>		
	Neurolepis	<i>Neurolepis acuminatissima</i>		
		<i>Neurolepis aristata</i>		
	Ortachne	<i>Ortachne erectifolia</i>		
	Paspalum	<i>Paspalum bonplandianum</i>		
		<i>Paspalum hirtum</i>		
	Poa	<i>Poa annua</i>		
		<i>Poa orthophylla</i>		
		<i>Poa pauciflora</i>		
		<i>Poa trachyphylla</i>		
	Sporobolus	<i>Sporobolus lasiophyllus</i>		
	Aciachne	<i>Aciachne acicularis</i>		
		<i>Aciachne flagellifera</i>		
	Agrostis	<i>Agrostis breviculmis</i>		
		<i>Agrostis foliata</i>		
		<i>Agrostis perennans</i>		
		<i>Agrostis stolonifera</i>		
		<i>Agrostis tolucensis</i>		
		<i>Agrostis trichodes</i>		
		<i>Agrostis turrialbae</i>		
	Alopecurus	<i>Alopecurus aequalis</i>		
	Anthoxanthum	<i>Anthoxanthum odoratum</i>		
	Arthrostylidium	<i>Arthrostylidium ecuadorensis</i>		
	Aulonemia	<i>Aulonemia bogotensis</i>	C. Oriental	
		<i>Aulonemia trianae</i>		
	Bromus	<i>Bromus catharticus</i>		
	Calamagrostis	<i>Calamagrostis bogotensis</i>		
		<i>Calamagrostis effusa</i>		
		<i>Calamagrostis fibrovaginata</i>		
		<i>Calamagrostis ligulata</i>		
		<i>Calamagrostis planifolia</i>		
		<i>Calamagrostis recta</i>		
	Chusquea	<i>Chusquea angustifolia</i>		
		<i>Chusquea scandens</i>		
		<i>Chusquea tessellata</i>		
	Cortaderia	<i>Cortaderia columbiana</i>	Colombia	

Familia	Genero	Especie	Endemica	Estado
		<i>Cortaderia hapalotricha</i>		
		<i>Cortaderia nitida</i>		
		<i>Cortaderia planifolia</i>		
		<i>Cortaderia sericantha</i>		
	Danthonia	<i>Danthonia secundiflora</i>		
	Festuca	<i>Festuca colombiana</i>	C. Oriental	
		<i>Festuca pilar-franceii</i>	Colombia	
		<i>Festuca sublimis</i>		
	Muhlenbergia	<i>Muhlenbergia cenchroides</i>		
Podocarpaceae	Podocarpus	<i>Podocarpus oleifolius</i>		Resolucion 2014
Polygalaceae	Monnina	<i>Monnina aestuans</i>		
		<i>Monnina fastigiata</i>		
		<i>Monnina salicifolia</i>		
	Muehlenbeckia	<i>Muehlenbeckia tamnifolia</i>		
		<i>Muehlenbeckia volcanica</i>		
	Rumex	<i>Rumex acetosella</i>		
		<i>Rumex tolimensis</i>		
Polypodiaceae	Campyloneurum	<i>Campyloneurum angustifolium</i>		
	Melpomene	<i>Melpomene moniliformis</i>		
	Mycopteris	<i>Mycopteris semihirsuta</i>		
	Pleopeltis	<i>Pleopeltis pycnocarpa</i>		
	Polypodium	<i>Polypodium lasiopus</i>		
		<i>Polypodium mindense</i>		
		<i>Polypodium monosorum</i>		
		<i>Polypodium murorum</i>		
	Stereocaulon	<i>Stereocaulon crambidiocephalum</i>		
		<i>Stereocaulon ramulosum</i>		
		<i>Stereocaulon strictum</i>		
	Terpsichore	<i>Terpsichore jamesonioides</i>		
		<i>Terpsichore lanigera</i>		
Polytrichaceae	Pogonatum	<i>Pogonatum campylocarpon</i>		
		<i>Pogonatum neglectum</i>		
		<i>Pogonatum oligodus</i>		
		<i>Pogonatum perichaetiale</i>		
		<i>Pogonatum semipellucidum</i>		
	Polytrichadelphus	<i>Polytrichadelphus longisetus</i>		
		<i>Polytrichadelphus purpureus</i>		
	Polytrichastrum	<i>Polytrichastrum tenellum</i>		

Familia	Genero	Especie	Endemica	Estado
	Polytrichum	<i>Polytrichum commune</i>		
		<i>Polytrichum ericoides</i>		
		<i>Polytrichum juniperinum</i>		
Porellaceae	Porella	<i>Porella brachiata</i>		
Pottiaceae	Anoetangium	<i>Anoetangium aestivum</i>		
	Bryoerythrophyllum	<i>Bryoerythrophyllum angustulum</i>		
		<i>Bryoerythrophyllum campylocarpum</i>		
		<i>Bryoerythrophyllum jamesonii</i>		
	Didymodon	<i>Didymodon australasiae</i>		
		<i>Didymodon laevigatus</i>		
		<i>Didymodon rigidulus</i>		
	Erythrophyllopsis	<i>Erythrophyllopsis andina</i>		
	Hymenostylium	<i>Hymenostylium recurvirostre</i>		
		<i>Hymenostylium recurvirostrum</i>		
	Leptodontium	<i>Leptodontium capituligerum</i>		
		<i>Leptodontium erythroneuron</i>		
		<i>Leptodontium flexifolium</i>		
		<i>Leptodontium longicaule</i>		
		<i>Leptodontium luteum</i>		
		<i>Leptodontium planifolium</i>		
		<i>Leptodontium proliferum</i>		
		<i>Leptodontium pungens</i>		
		<i>Leptodontium wallisii</i>		
	Mironia	<i>Mironia ehrenbergiana</i>		
	Morinia	<i>Morinia ehrenbergiana</i>		
	Streptopogon	<i>Streptopogon calymperes</i>		
	Streptopogon	<i>Streptopogon erythrodontus</i>		
	Syntrichia	<i>Syntrichia andicola</i>		
		<i>Syntrichia bogotensis</i>		
		<i>Syntrichia fragilis</i>		
	Trichostomum	<i>Trichostomum brachyodontium</i>		
		<i>Trichostomum tenuirostre</i>		
Primulaceae	Cybianthus	<i>Cybianthus iteoides</i>		
	Geissanthus	<i>Geissanthus andinus</i>		
		<i>Geissanthus bogotensis</i>	Colombia	
		<i>Geissanthus quindensis</i>		
	Myrsine	<i>Myrsine andina</i>		
		<i>Myrsine coriacea</i>		

Familia	Genero	Especie	Endemica	Estado
		<i>Myrsine dependens</i>		
		<i>Myrsine pellucida</i>		
Prionodontaceae	Prionodon	<i>Prionodon densus</i>		
		<i>Prionodon fuscolutescens</i>		
		<i>Prionodon luteovirens</i>		
Pseudolepicoleaceae	Blepharostoma	<i>Blepharostoma trichophyllum</i>		
Pteridaceae	Jamesonia	<i>Jamesonia hirsutula</i>		
		<i>Jamesonia bogotensis</i>		
		<i>Jamesonia goudotii</i>		
		<i>Jamesonia imbricata</i>		
		<i>Jamesonia pulchra</i>		
		<i>Jamesonia rotundifolia</i>		
Racopilaceae	Racopilum	<i>Racopilum tomentosum</i>		
Radulaceae	Radula	<i>Radula episcia</i>		
		<i>Radula nudicaulis</i>		
		<i>Radula sonsonensis</i>		
		<i>Radula voluta</i>		
Ranunculaceae	Ranunculus	<i>Ranunculus flagelliformis</i>		
		<i>Ranunculus geranioides</i>		
		<i>Ranunculus limoselloides</i>		
		<i>Ranunculus nubigenus</i>		
		<i>Ranunculus peruvianus</i>		
		<i>Ranunculus praemorsus</i>		
	Thalictrum	<i>Thalictrum podocarpum</i>		
Rhachithecaceae	Usnea	<i>Usnea acanthella</i>		
		<i>Usnea durietzii</i>		
Rhacocarpaceae	Rhacocarpus	<i>Rhacocarpus purpurascens</i>		
Rhizogoniaceae	Pyrrhobryum	<i>Pyrrhobryum mnioides</i>		
	Rhizogonium	<i>Rhizogonium novae-hollandiae</i>		
Rosaceae	Acaena	<i>Acaena cylindristachya</i>		
		<i>Acaena elongata</i>		
	Hesperomeles	<i>Hesperomeles ferruginea</i>		
		<i>Hesperomeles goudotiana</i>	Colombia	
		<i>Hesperomeles obtusifolia</i>		
	Holodiscus	<i>Holodiscus argenteus</i>		
	Lachemilla	<i>Lachemilla aphanoides</i>		
		<i>Lachemilla fulvescens</i>		
		<i>Lachemilla galioides</i>		
		<i>Lachemilla hispidula</i>		
		<i>Lachemilla holosericea</i>		

Familia	Genero	Especie	Endemica	Estado
		<i>Lachemilla killipii</i>	Colombia	
		<i>Lachemilla nivalis</i>		
		<i>Lachemilla orbiculata</i>		
		<i>Lachemilla pectinata</i>		
		<i>Lachemilla tanacetifolia</i>		
	Polylepis	<i>Polylepis quadrijuga</i>	Colombia	
	Potentilla	<i>Potentilla heterosepala</i>		
	Rubus	<i>Rubus acanthophyllos</i>		
		<i>Rubus choachiensis</i>	C. Oriental	
		<i>Rubus coriaceus</i>		
Rubiaceae	Arcytophyllum	<i>Arcytophyllum muticum</i>		
		<i>Arcytophyllum nitidum</i>		
	Faramea	<i>Faramea flavicans</i>		
	Galium	<i>Galium ascendens</i>	Colombia	
		<i>Galium hypocarpium</i>		
	Nertera	<i>Nertera granadensis</i>		LC
	Palicourea	<i>Palicourea apicata</i>		
		<i>Palicourea aschersonianoides</i>		
		<i>Palicourea pittieri</i>		
		<i>Palicourea vagans</i>		
	Relbunium	<i>Relbunium hirsutum</i>		
Sabiaceae	Meliosma	<i>Meliosma arenosa</i>		
Salviniaceae	Azolla	<i>Azolla filiculoides</i>		
Scapaniaceae	Anastrophyllum	<i>Anastrophyllum auritum</i>		
		<i>Anastrophyllum nigrescens</i>		
		<i>Anastrophyllum stellatum</i>		
		<i>Anastrophyllum striolatum</i>		
		<i>Anastrophyllum tubulosum</i>		
	Scapania	<i>Scapania portoricensis</i>		
	Schistochilopsis	<i>Schistochilopsis incisa</i>		
Scrophulariaceae	Alonsoa	<i>Alonsoa meridionalis</i>		
	Aragoa	<i>Aragoa abietina</i>	C. Oriental	
		<i>Aragoa corrugatifolia</i>		
		<i>Aragoa cupressina</i>		
		<i>Aragoa perez-arbelaeziana</i>		
	Buddleja	<i>Buddleja americana</i>		
		<i>Buddleja bullata</i>		
Selaginellaceae	Selaginella	<i>Selaginella cavifolia</i>		
		<i>Selaginella cavifolia</i>		
Seligeriaceae	Blindia	<i>Blindia acuta</i>		

Familia	Genero	Especie	Endemica	Estado
		<i>Blindia gradsteinii</i>	C. Oriental	
		<i>Blindia magellanica</i>		
Sematophyllaceae	Acroporium	<i>Acroporium punctuliferum</i>		
	Aptychella	<i>Aptychella prolifera</i>		
	Ramalina	<i>Ramalina reducta</i>		
	Sematophyllum	<i>Sematophyllum swartzii</i>		
Solanaceae	Cestrum	<i>Cestrum buxifolium</i>		
	Salpichroa	<i>Salpichroa tristis</i>		
	Saracha	<i>Saracha quitensis</i>		
	Solanum	<i>Solanum americanum</i>		LC
		<i>Solanum brevifolium</i>		
		<i>Solanum callianthum</i>		
		<i>Solanum crinitipes</i>		
		<i>Solanum stenophyllum</i>		
Solenostomataceae	Solenostoma	<i>Solenostoma sphaerocarpum</i>		
Sphaerophoraceae	Bunodophoron	<i>Bunodophoron melanocarpum</i>		
Sphagnaceae	Sphagnum	<i>Sphagnum compactum</i>		
		<i>Sphagnum cuspidatum</i>		
		<i>Sphagnum cyclophyllum</i>		
		<i>Sphagnum magellanicum</i>		
		<i>Sphagnum meridense</i>		
		<i>Sphagnum oxyphyllum</i>		
		<i>Sphagnum recurvum</i>		
		<i>Sphagnum sancto-josephense</i>		
		<i>Sphagnum subsecundum</i>		
Splachnaceae	Splachnum	<i>Splachnum weberbaueri</i>		
	Tayloria	<i>Tayloria jamesonii</i>		
		<i>Tayloria scabriseta</i>		
	Tetraplodon	<i>Tetraplodon mnioides</i>		
Stereocaulaceae	Leprocaulon	<i>Leprocaulon congestum</i>		
	Stereocaulon	<i>Stereocaulon tomentosum</i>		
Symplocaceae	Symplocos	<i>Symplocos flosfragrans</i>		
		<i>Symplocos rigidissima</i>		
		<i>Symplocos theiformis</i>	Colombia	
		<i>Symplocos venulosa</i>	C. Oriental	
Teloschistaceae	Caloplaca	<i>Caloplaca brebissonii</i>		
		<i>Caloplaca citrina</i>		
	Teloschistes	<i>Teloschistes flavicans</i>		
	Xanthoria	<i>Xanthoria candelaria</i>		
Theaceae	Gordonia	<i>Gordonia fruticosa</i>		

Familia	Genero	Especie	Endemica	Estado
Thuidiaceae	Thuidium	<i>Thuidium delicatulum</i>		
		<i>Thuidium peruvianum</i>		
Trichocoleaceae	Leiomitra	<i>Leiomitra robusta</i>		
	Trichocolea	<i>Trichocolea filicaulis</i>		
Umbilicariaceae	Umbilicaria	<i>Umbilicaria polyphylla</i>		
		<i>Umbilicaria polyrrhiza</i>		
		<i>Umbilicaria subcalvescens</i>		
Urticaceae	Parietaria	<i>Parietaria debilis</i>		
	Pilea	<i>Pilea fallax</i>		
	Urtica	<i>Urtica ballotifolia</i>		
Valeraniaceae	Valeriana	<i>Valeriana arborea</i>	C. Oriental	
		<i>Valeriana laurifolia</i>		
		<i>Valeriana pilosa</i>		
		<i>Valeriana plantaginea</i>		
		<i>Valeriana stenophylla</i>	Colombia	
		<i>Valeriana triphylla</i>		
		<i>Valeriana vetasana</i>	Colombia	
Verbenaceae	Lantana	<i>Lantana boyacana</i>		
	Verbena	<i>Verbena hispida</i>		
Violaceae	Viola	<i>Viola humilis</i>		
Winteraceae	Drimys	<i>Drimys granadensis</i>		

Anexo 1b. Especies de mamíferos presentes en el complejo de páramos Sumapaz – Cruz Verde

Orden	Familia	Especie	Elevación (m)	Categoría	Referencia bibliográfica
Artiodactyla	Cervidae	<i>Mazama rufina</i>	1500-4000	VU	Wilson & Reeder 2005, Lizcano & Alvarez 2008, Solari <i>et al.</i> 2013
		<i>Odocoileus goudotii</i>	3500-4000	--	Solari <i>et al.</i> 2013
	Tayassuidae	<i>Pecari tajacu</i>	0-2800	LC	Wilson & Reeder 2005, Gongora <i>et al.</i> 2011, Solari <i>et al.</i> 2013
Carnivora	Procyonidae	<i>Bassaricyon gabbii</i>	0-2500	LC	Reid & Helgen 2008a, Solari <i>et al.</i> 2013
		<i>Nasua nasua</i>	0-3600	LC	Wilson & Reeder 2005, Emmons & Helgen 2008b, Solari <i>et al.</i> 2013
		<i>Nasuella olivacea</i>	1700-4100	DD	Wilson & Reeder 2005, Reid & Helgen 2008b, Solari <i>et al.</i> 2013
		<i>Potos flavus</i>	0-3000	LC	Wilson & Reeder 2005, Kays <i>et al.</i> 2008, Solari <i>et al.</i> 2013
	Canidae	<i>Cerdocyon thous</i>	0-3400	LC	Wilson & Reeder 2005, Courtenay & Maffei 2008, Solari <i>et al.</i> 2013
	Felidae	<i>Leopardus tigrinus</i>	1600-4800	VU	Wilson & Reeder 2005, de Oliveira <i>et al.</i> 2008, Solari <i>et al.</i> 2013
		<i>Herpailurus yagouaroundi</i>	0-3200	LC	Wilson & Reeder 2005, Solari <i>et al.</i> 2013, Caso <i>et al.</i> 2015
		<i>Panthera onca</i>	0-3200	NT	Wilson & Reeder 2005, Caso <i>et al.</i> 2008a, Solari <i>et al.</i> 2013
		<i>Puma concolor</i>	0-4100	LC	Wilson & Reeder 2005, Caso <i>et al.</i> 2008b, Solari <i>et al.</i> 2013
	Mephitidae	<i>Conepatus semistriatus</i>	0-3100	LC	Wilson & Reeder 2005, Cuarón <i>et al.</i> 2008a, Solari <i>et al.</i> 2013
	Mustelidae	<i>Eira barbara</i>	0-3200	LC	Wilson & Reeder 2005, Cuadrón <i>et al.</i> 2008b, Solari <i>et al.</i> 2013
		<i>Lontra longicaudis</i>	0-2800	NT	Wilson & Reeder 2005, Solari <i>et al.</i> 2013, Rheingantz & Trinca 2015
		<i>Mustela frenata</i>	0-3600	LC	Wilson & Reeder 2005, Reid & Helgen 2008c, Solari <i>et al.</i> 2013
Ursidae	<i>Tremarctos ornatus</i>	200-4000	VU	Wilson & Reeder 2005, Goldstein <i>et al.</i> 2008, Solari <i>et al.</i> 2013	
Chiroptera	Molossidae	<i>Eumops glaucinus</i>	0-2800	LC	Wilson & Reeder 2005, Barquez <i>et al.</i> 2008a, Solari <i>et al.</i> 2013
		<i>Nyctinomops aurispinosus</i>	0-2600	LC	Wilson & Reeder 2005, Sampaio <i>et al.</i> 2008, Solari <i>et al.</i> 2013
		<i>Tadarida brasiliensis</i>	240-2600	LC	Wilson & Reeder 2005, Barquez <i>et al.</i> 2008b, Solari <i>et al.</i> 2013
	Phyllostomidae	<i>Anoura caudifer</i>	500-2880	LC	Wilson & Reeder 2005, Barquez & Diaz 2008, Solari <i>et al.</i> 2013
		<i>Anoura geoffroyi</i>	500-3600	LC	Wilson & Reeder 2005, Mantilla <i>et al.</i> 2008, Solari <i>et al.</i> 2013
		<i>Anoura peruana</i>	1050-3400	--	Wilson & Reeder 2005, Solari <i>et al.</i> 2013

Orden	Familia	Especie	Elevación (m)	Categoría	Referencia bibliográfica
		<i>Artibeus lituratus</i>	0-2600	LC	Wilson & Reeder 2005, Barquez <i>et al.</i> 2008c, Solari <i>et al.</i> 2013
		<i>Carollia brevicauda</i>	265-2760	LC	Wilson & Reeder 2005, Sampaio <i>et al.</i> 2008, Solari <i>et al.</i> 2013
		<i>Dermanura glauca</i>	0-2880	---	Wilson & Reeder 2005, Solari <i>et al.</i> 2013
		<i>Desmodus rotundus</i>	0-3100	LC	Wilson & Reeder 2005, Barquez <i>et al.</i> 2008c, Solari <i>et al.</i> 2013
		<i>Platyrrhinus albericoi</i>	650-2500	LC	Wilson & Reeder 2005, Velazco & Aguirre 2008a, Solari <i>et al.</i> 2013
		<i>Platyrrhinus dorsalis</i>	0-2500	LC	Wilson & Reeder 2005, Pacheco <i>et al.</i> 2008a, Solari <i>et al.</i> 2013
		<i>Platyrrhinus nigellus</i>	620-2750	LC	Wilson & Reeder 2005, Velazco & Aguirre 2008c, Solari <i>et al.</i> 2013
		<i>Sturnira bidens</i>	870-3100	LC	Wilson & Reeder 2005, Pacheco <i>et al.</i> 2008b, Solari <i>et al.</i> 2013
		<i>Sturnira bogotensis</i>	1200-3100	LC	Wilson & Reeder 2005, Pacheco <i>et al.</i> 2008c, Solari <i>et al.</i> 2013
		<i>Sturnira erythromos</i>	1500-3500	LC	Wilson & Reeder 2005, Barquez & Díaz 2008c, Solari <i>et al.</i> 2013
		<i>Sturnira ludovici</i>	870-2880	LC	Wilson & Reeder 2005, Pacheco <i>et al.</i> 2008d, Solari <i>et al.</i> 2013
		<i>Eptesicus fuscus</i>	1500-3100	LC	Wilson & Reeder 2005, Miller <i>et al.</i> 2008, Solari <i>et al.</i> 2013
		<i>Histiotus humboldti</i>	1880-2600	DD	Wilson & Reeder 2005, Velazco & Aguirre 2008b, Solari <i>et al.</i> 2013
		<i>Histiotus montanus</i>	2500-3600	LC	Wilson & Reeder 2005, González & Barquez 2008, Solari <i>et al.</i> 2014
		<i>Lasiurus blossevillii</i>	500-2600	LC	Wilson & Reeder 2005, González <i>et al.</i> 2008a, Solari <i>et al.</i> 2013
		<i>Lasiurus cinereus</i>	1700-3500	LC	Wilson & Reeder 2005, González <i>et al.</i> 2008b, Solari <i>et al.</i> 2013
		<i>Myotis keaysi</i>	950-3500	LC	Wilson & Reeder 2005, Barquez <i>et al.</i> 2008d, Solari <i>et al.</i> 2013
		<i>Myotis nigricans</i>	0-2800	LC	Wilson & Reeder 2005, Barquez <i>et al.</i> 2008e, Solari <i>et al.</i> 2013
		<i>Myotis riparius</i>	0-2500	LC	Wilson & Reeder 2005, Barquez <i>et al.</i> 2008f, Solari <i>et al.</i> 2013
Cingulata	Dasypodidae	<i>Dasyopus novemcinctus</i>	0-3100	LC	Wilson & Reeder 2005, Loughry <i>et al.</i> 2014, Solari <i>et al.</i> 2013
Didelphimorphia	Didelphidae	<i>Chironectes minimus</i>	0-2600	LC	Wilson & Reeder 2005, Cuarón <i>et al.</i> 2008c, Solari <i>et al.</i> 2013
		<i>Didelphis pernigra</i>	2000-3900	LC	Wilson & Reeder 2005, Lew <i>et al.</i> 2008b, Solari <i>et al.</i> 2013
		<i>Gracilinanus dryas</i>	3000	CE; NT	Wilson & Reeder 2005, Pérez <i>et al.</i> 2011, Solari <i>et al.</i> 2013
		<i>Gracilinanus marica</i>	1500-2600	CE; LC	Wilson & Reeder 2005, Solari <i>et al.</i> 2013
		<i>Marmosops cauceae</i>	800-2700	E	Díaz <i>et al.</i> 2011, Solari <i>et al.</i> 2013

Orden	Familia	Especie	Elevación (m)	Categoría	Referencia bibliográfica
Lagomorpha	Leporidae	<i>Sylvilagus brasiliensis</i>	0-3800	LC	Wilson & Reeder 2005, AMCELA <i>et al.</i> 2008, Solari <i>et al.</i> 2013
Paucituberculata	Caenolestidae	<i>Caenolestes fuliginosus</i>	2000-3800	LC	Wilson & Reeder 2005, Patterson <i>et al.</i> 2008, Solari <i>et al.</i> 2013
Perissodactyla	Tapiridae	<i>Tapirus pinchaque</i>	1400-4000	EN	Wilson & Reeder 2005, Díaz <i>et al.</i> 2008, Solari <i>et al.</i> 2013
Primates	Aotidae	<i>Aotus lemurinus</i>	1500-3200	VU	Wilson & Reeder 2005, Morales-Jiménez & de la Torre 2008, Solari <i>et al.</i> 2013
	Atelidae	<i>Alouatta seniculus</i>	0-3200	LC	Wilson & Reeder 2005, Boubli <i>et al.</i> 2008, Solari <i>et al.</i> 2013
		<i>Lagothrix lagothricha</i>	400-3000	E; CR	Wilson & Reeder 2005, Stevenson & Link 2008, Solari <i>et al.</i> 2013
	Cebidae	<i>Sapajus apella</i>	0-2700	LC	Wilson & Reeder 2005, Solari <i>et al.</i> 2013, Rylands <i>et al.</i> 2015
Rodentia	Caviidae	<i>Cavia porcellus</i>	100-3500		Solari <i>et al.</i> 2013
	Cricetidae	<i>Akodon affinis</i>	1300-3000	E; LC	Wilson & Reeder 2005, Anderson <i>et al.</i> 2008, Solari <i>et al.</i> 2013
		<i>Akodon bogotensis</i>	2400-3900	LC	Wilson & Reeder 2005, Gómez-Laverde & Rivas 2008, Solari <i>et al.</i> 2013
		<i>Chibchanomys trichotis</i>	2400-3700	CE; DD	Wilson & Reeder 2005, Gómez-Laverde <i>et al.</i> 2008, Solari <i>et al.</i> 2013
		<i>Chilomys instans</i>	1400-3400	LC	Wilson & Reeder 2005, Aguilera <i>et al.</i> 2008, Solari <i>et al.</i> 2013
		<i>Ichthyomys hydrobates</i>	800-3000	NT	Wilson & Reeder 2005, Soriano & Tirira 2008, Solari <i>et al.</i> 2013
		<i>Microryzomys minutus</i>	800-3600	LC	Wilson & Reeder 2005, Gómez-Laverde & Delgado 2008a, Solari <i>et al.</i> 2013
		<i>Neacomys tenuipes</i>	400-2700	LC	Ochoa <i>et al.</i> 2008, Prado & Percequillo 2013
		<i>Nephelomys childi</i>	1350-3400	E	Weksler <i>et al.</i> 2006
		<i>Nephelomys pectoralis</i>	80-3150	E	Weksler <i>et al.</i> 2006
		<i>Oligoryzomys fulvescens</i>	0-3300	LC	Wilson & Reeder 2005, Weksler <i>et al.</i> 2008, Solari <i>et al.</i> 2013
		<i>Oligoryzomys griseolus</i>	600-3600	CE; LC	Wilson & Reeder 2005, Gómez-Laverde & Weksler 2008, Solari <i>et al.</i> 2013
		<i>Rhipidomys fulviventer</i>	2400-3100	CE; LC	Wilson & Reeder 2005, Gómez-Laverde & Pacheco 2008a, Solari <i>et al.</i> 2013
		<i>Rhipidomys latimanus</i>	1000-3300	LC	Wilson & Reeder 2005, Gómez-Laverde <i>et al.</i> 2008a, Solari <i>et al.</i> 2013
		<i>Sigmodon hirsutus</i>	0-3000	LC	Wilson & Reeder 2005, Delgado <i>et al.</i> 2008b, Solari <i>et al.</i> 2013
<i>Thomasomys aureus</i>	2000-3400	LC	Wilson & Reeder 2005, Pacheco & Gómez-Laverde 2008, Solari <i>et al.</i> 2013		

Orden	Familia	Especie	Elevación (m)	Categoría	Referencia bibliográfica
		<i>Thomasomys cinereiventris</i>	2000-3500	E; LC	Wilson & Reeder 2005, Gómez-Laverde & Pacheco 2008b, Solari <i>et al.</i> 2013
		<i>Thomasomys hylophilus</i>	2500-3200	EN	Wilson & Reeder 2005, Gómez-Laverde & Pacheco 2008c, Solari <i>et al.</i> 2013
		<i>Thomasomys laniger</i>	2400-3600	LC	Wilson & Reeder 2005, Pacheco <i>et al.</i> 2008e, Solari <i>et al.</i> 2013
		<i>Thomasomys niveipes</i>	2700-3700	E; LC	Wilson & Reeder 2005, Rivas & Gómez-Laverde 2008, Solari <i>et al.</i> 2013
		<i>Thomasomys princeps</i>	2900-3000	---	Solari <i>et al.</i> 2013
	Cuniculidae	<i>Cuniculus taczanowskii</i>	1700-3700	NT	Wilson & Reeder 2005, Tirira <i>et al.</i> 2008a, Solari <i>et al.</i> 2013
	Dinomyidae	<i>Dinomys branickii</i>	300-3400	VU	Wilson & Reeder 2005, Tirira <i>et al.</i> 2008b, Solari <i>et al.</i> 2013
	Echimyidae	<i>Olallamys albicauda</i>	2000-3200	E; DD	Wilson & Reeder 2005, Delgado & Gómez-Laverde 2008, Solari <i>et al.</i> 2013
	Erethizontidae	<i>Coendou rufescens</i>	1500-3100	LC	Wilson & Reeder 2005, Tirira & Delgado 2008, Solari <i>et al.</i> 2013
	Sciuridae	<i>Sciurus granatensis</i>	0-3800	LC	Wilson & Reeder 2005, Koprowski <i>et al.</i> 2008, Solari <i>et al.</i> 2013
		<i>Sciurus pucheranii</i>	650-2745	E; DD	Wilson & Reeder 2005, Amori <i>et al.</i> 2008, Solari <i>et al.</i> 2013
Soricomorpha	Soricidae	<i>Cryptotis thomasi</i>	2800-3500	E; LC	Wilson & Reeder 2005, Woodman 2008, Solari <i>et al.</i> 2013
11	27	83		10 sp. endémicas y 5 sp. casi endémicas	

Altitud, corresponde al rango de altura donde ha sido registrada la especie. Categoría, se documenta si la especie es (E) Endémica o Casi Endémica (CE) y la categoría de amenaza ((CR) Riesgo crítico, (EN) En peligro, (VU) Vulnerable, (NT) Casi Amenazada, o (LC) Preocupación menor).

Anexo 1c. Listado de especies de aves del complejo de páramos Sumapaz – Cruz Verde

Familia	Especie	Cat. End.	Cat. Am.	Esp. Par.	Temp.	La	Lo	AL	Transecto	Ref. Bib.
Anatidae	<i>Merganetta armata</i>									1, 5, 6
	<i>Anas andium</i>	CE								5
	<i>Anas flavirostris</i>			x						1, 2, 4, 6
	<i>Anas discors</i>				Et	La				4
	<i>Oxyura jamaicensis</i>			x	Et	La				1, 2, 4, 5, 6, 8, 12
Cracidae	<i>Penelope montagnii</i>								Fr, Ho, LI	4
Ardeidae	<i>Bubulcus ibis</i>				Et	La	Lo	Al		4, 11
	<i>Ardea alba</i>				Et	La	Lo			4
	<i>Egretta caerulea</i>				Et	La		Al		4
Cathartidae	<i>Cathartes aura</i>				Et	La				4
	<i>Coragyps atratus</i>								Ma	4
Accipitridae	<i>Elanus leucurus</i>								Ho	4
	<i>Elanoides forficatus</i>				Et	La				4
	<i>Accipiter striatus</i>									4
	<i>Rupornis magnirostris</i>								Ma, Qu	
	<i>Parabuteo leucorrhous</i>								Fr, LI, Qu	
	<i>Geranoaetus polyosoma</i>								LI	
	<i>Geranoaetus melanoleucus</i>			x					Fr, LI, Qu	1, 4, 6, 11
	<i>Buteo platypterus</i>				Et	La				4
	<i>Buteo swainsoni</i>				Et	La				4
Rallidae	<i>Rallus semiplumbeus</i>	E								4, 6, 11
	<i>Porphyriops melanops</i>									4
Charadriidae	<i>Vanellus chilensis</i>									4
Scolopacidae	<i>Calidris melanotos</i>				Et	La				4
	<i>Gallinago jamesoni</i>									4, 5, 11
	<i>Gallinago stricklandii</i>			x						2, 6
	<i>Gallinago nobilis</i>	CE		x					Fr, Ho, LI, Ma, Qu	2, 4, 5, 6
	<i>Tringa solitaria</i>				Et	La				4
	<i>Tringa melanoleuca</i>				Et	La				4, 5
	<i>Tringa flavipes</i>				Et	La				11
Columbidae	<i>Patagioenas fasciata</i>								Fr, Ho	4, 11
	<i>Patagioenas subvinacea</i>									4
	<i>Zenaida auriculata</i>									4, 11
Cuculidae	<i>Piaya cayana</i>									4
	<i>Coccyzus americanus</i>				Et	La				4

Familia	Especie	Cat. End.	Cat. Am.	Esp. Par.	Temp.	La	Lo	AL	Transecto	Ref. Bib.	
Strigidae	<i>Megascops choliba</i>									4	
	<i>Asio stygius</i>									11	
	<i>Asio flammeus</i>				Et	La				11	
Caprimulgidae	<i>Chordeiles minor</i>				Et	La			LI		
	<i>Systellura longirostris</i>									5	
	<i>Uropsalis segmentata</i>			x						12	
Apodidae	<i>Streptoprocne rutila</i>									4	
	<i>Streptoprocne zonaris</i>								Ho	4	
	<i>Chaetura pelagica</i>				Et	La				4	
Trochilidae	<i>Doryfera ludovicae</i>									4	
	<i>Colibri thalassinus</i>									4	
	<i>Colibri coruscans</i>								Ho, Ma	4, 5	
	<i>Heliangelus amethysticollis</i>									4	
	<i>Heliangelus exortis</i>	CE							Ho, LI		
	<i>Adelomyia melanogenys</i>									4	
	<i>Aglaiocercus kingii</i>									4	
	<i>Opisthoprora euryptera</i>								Ho		
	<i>Lesbia victoriae</i>			x					Ho, Ma, Qu	1, 2, 4, 5, 6, 10, 11	
	<i>Lesbia nuna</i>									4, 10, 11	
	<i>Ramphomicron microrhynchum</i>								Ho, Qu	5	
	<i>Chalcostigma heteropogon</i>	CE		x					Fr, Ho, LI, Ma, Qu	2, 4, 5, 6, 11	
	<i>Oxygogon guerinii</i>	CE		x					Ho, LI, Qu	2, 4, 5, 6	
	<i>Metallura tyrianthina</i>								Fr, Ho, LI, Qu	2, 4, 5, 10, 11	
	<i>Haplophaedia aureliae</i>	CE								4	
	<i>Eriocnemis vestita</i>								Fr, Ho, LI, Ma, Qu	4, 5, 10, 11	
	<i>Eriocnemis derbyi</i>	CE								5	
	<i>Eriocnemis cupreiventris</i>	CE							Fr, Ho, LI, Ma, Qu	2, 4, 5, 6, 10	
	<i>Aglaeactis cupripennis</i>			x					Fr, LI, Ma	4, 5	
	<i>Coeligena torquata</i>									4	
	<i>Coeligena orina</i>	E	E							5	
			N								
	<i>Coeligena bonapartei</i>	CE							Ho, Qu		11
<i>Coeligena helianthea</i>	CE							Fr, LI, Qu		4, 5, 10	
<i>Lafresnaya lafresnayi</i>								Fr, Ho, Qu		5, 10	
<i>Pterophanes cyanopterus</i>			x					Fr, LI, Qu		4	
<i>Boissonneaua flavescens</i>										4	
<i>Chaetocercus mulsant</i>										4	

Familia	Especie	Cat. End.	Cat. Am.	Esp. Par.	Temp.	La	Lo	AL	Transecto	Ref. Bib.
	<i>Chlorostilbon mellisugus</i>								Ma	
	<i>Chlorostilbon poortmani</i>	CE								4
Trogonidae	<i>Trogon personatus</i>								LI, Qu	
Ramphastidae	<i>Andigena nigrirostris</i>	CE	N	T					LI, Qu	
Picidae	<i>Melanerpes formicivorus</i>									4
	<i>Colaptes rivolii</i>								Fr, Ho, LI, Qu	4, 10
Falconidae	<i>Falco sparverius</i>									4
Psittacidae	<i>Hapalopsittaca amazonina</i>	CE	V	U					Ho, LI, Qu	3, 8, 9
Grallariidae	<i>Grallaria squamigera</i>									5
	<i>Grallaria ruficapilla</i>									4, 10, 11
	<i>Grallaria rufula</i>								Ho, LI, Ma, Qu	4, 5, 11
	<i>Grallaria quitensis</i>			x						2, 4, 5, 6, 11
Rhinocryptidae	<i>Myornis senilis</i>									5
	<i>Scytalopus latrans</i>								Qu	5
	<i>Scytalopus griseicollis</i>			x					Fr, Ho, LI, Qu	4, 5, 11
	<i>Scytalopus canus</i>	E	E	N						5
Furnariidae	<i>Dendrocolaptes picumnus</i>									4
	<i>Xiphocolaptes promeropirhynchus</i>								Fr	
	<i>Pseudocolaptes boissonneautii</i>								Ho	5
	<i>Cinclodes fuscus</i>			x						2, 5, 6
	<i>Cinclodes albidiventris</i>	CE								4
	<i>Thripadectes holostictus</i>								Qu	
	<i>Margarornis squamiger</i>								Fr, Ho, LI, Qu	4, 5
	<i>Leptasthenura andicola</i>			x						2, 4, 6, 12
	<i>Hellmayrea gularis</i>								LI, Qu	5
	<i>Asthenes flammulata</i>			x					LI, Qu	2, 4, 5, 6, 11
	<i>Asthenes fuliginosa</i>			x					Qu	2, 4, 5, 6
	<i>Synallaxis subpudica</i>	E								4, 5, 11
	<i>Synallaxis azarae</i>									4
	<i>Synallaxis unirufa</i>								Ho	10
Tyrannidae	<i>Phyllomyias nigrocapillus</i>								Fr, LI	5
	<i>Elaenia frantzii</i>				Et			AI		4, 5, 10, 11
	<i>Mecocerculus poecilocercus</i>								Ho	
	<i>Mecocerculus stictopterus</i>								Qu	4, 10
	<i>Mecocerculus leucophrys</i>								Fr, Ho, LI, Ma, Qu	4, 5, 11
	<i>Uromyias agilis</i>	CE							Ho	

Familia	Especie	Cat. End.	Cat. Am.	Esp. Par.	Temp.	La	Lo	AL	Transecto	Ref. Bib.
	<i>Pseudotriccus ruficeps</i>								Ho	
	<i>Lophotriccus pileatus</i>									4
	<i>Pyrrhomyias cinnamomeus</i>								Ho, Qu	4
	<i>Sayornis nigricans</i>									4
	<i>Pyrocephalus rubinus</i>				Et	La				4
	<i>Muscisaxicola maculirostris</i>									5
	<i>Muscisaxicola alpinus</i>	CE		x					Qu	4, 5
	<i>Myiotheretes striaticollis</i>								Ho	4, 5
	<i>Myiotheretes fumigatus</i>								Ho, Qu	
	<i>Cnemarchus erythropygius</i>			x					LI	5
	<i>Ochthoeca frontalis</i>									5
	<i>Ochthoeca diadema</i>									5
	<i>Ochthoeca rufipectoralis</i>								Ho, Qu	5
	<i>Ochthoeca fumicolor</i>								Ho, LI, Ma, Qu	4, 5, 11
	<i>Myiodynastes chrysocephalus</i>									4
	<i>Tyrannus melancholicus</i>				Et	La		Al		4
	<i>Tyrannus savana</i>				Et	La				11
Cotingidae	<i>Pipreola riefferii</i>								Fr	
	<i>Ampelion rubrocristatus</i>								Fr, Ho, LI, Qu	4
Vireonidae	<i>Vireo olivaceus</i>				Et	La				5
Corvidae	<i>Cyanocorax yncas</i>									4, 5
Hirundinidae	<i>Pygochelidon cyanoleuca</i>				Et	La				4
e	<i>Orochelidon murina</i>								Fr, Ho, LI, Qu	4, 11
	<i>Progne tapera</i>				Et	La			Ma	
	<i>Riparia</i>				Et	La				4
	<i>Hirundo rustica</i>				Et	La				4
	<i>Petrochelidon pyrrhonota</i>				Et	La				4, 11
Troglodytidae	<i>Troglodytes aedon</i>								Fr, Ho, LI, Ma, Qu	4, 5, 11
e	<i>Cistothorus platensis</i>								Fr, Ho, LI, Ma, Qu	4, 5, 11
	<i>Cistothorus apolinari</i>	E								3, 4, 5, 7, 8, 11
	<i>Cinnycerthia unirufa</i>	CE							Fr, LI, Ma, Qu	4, 5, 11
	<i>Henicorhina leucophrys</i>								LI	4, 11
Turdidae	<i>Myadestes ralloides</i>									4
	<i>Catharus ustulatus</i>				Et	La				4
	<i>Turdus ignobilis</i>									4
	<i>Turdus fuscater</i>								Fr, Ho, LI, Ma, Qu	4, 5, 10, 11
Motacillidae	<i>Anthus bogotensis</i>			x						1, 2, 5, 6, 11

Familia	Especie	Cat. End.	Cat. Am.	Esp. Par.	Temp.	La	Lo	AL	Transecto	Ref. Bib.	
Thraupidae	<i>Sericossypha albocristata</i>								Ho, Qu		
	<i>Hemispingus atropileus</i>									5	
	<i>Hemispingus superciliaris</i>								Fr, Ho	4, 5, 11	
	<i>Hemispingus frontalis</i>								Fr		
	<i>Hemispingus verticalis</i>								Ho, LI	4, 5, 11	
	<i>Cnemoscopus rubrirostris</i>								Ho	4	
	<i>Buthraupis montana</i>								Fr, Ho, LI, Qu	5	
	<i>Buthraupis wetmorei</i>			V							12
				U							
	<i>Cnemathraupis eximia</i>									Fr, LI, Qu	5
	<i>Chlorornis riefferii</i>									Ho	5
	<i>Anisognathus lacrymosus</i>										5
	<i>Anisognathus igniventris</i>									Fr, Ho, LI, Ma, Qu	4, 5, 10, 11
	<i>Anisognathus somptuosus</i>										4
	<i>Dubusia taeniata</i>									Fr, Ho, LI, Ma	1, 2, 4, 5, 6, 11
	<i>Iridosornis rufivertex</i>									LI	5
	<i>Thraupis cyanocephala</i>									LI	4
	<i>Tangara vassorii</i>									Fr, Ma, Qu	
	<i>Tangara nigroviridis</i>										4
	<i>Conirostrum cinereum</i>										12
	<i>Conirostrum sitticolor</i>									Fr, LI, Ma, Qu	4, 5
	<i>Conirostrum rufum</i>		CE							Fr, LI, Qu	4, 5, 10, 11
	<i>Diglossa gloriosissima</i>		E	V	x						5
				U							
	<i>Diglossa lafresnayii</i>				x					Fr, Ho, LI	4, 5, 11
	<i>Diglossa humeralis</i>				x					Fr, Ho, LI, Ma, Qu	4, 5, 10, 11
	<i>Diglossa brunneiventris</i>				x						5
	<i>Diglossa albilatera</i>									Fr, Ho, LI, Ma	4, 5, 11
	<i>Diglossa sittoides</i>										4
	<i>Diglossa caerulescens</i>									Ho	4, 5
	<i>Diglossa cyanea</i>									Fr, LI, Ma, Qu	4, 5
	<i>Catamblyrhynchus diadema</i>									Ho	4, 5
	<i>Urothraupis stolzmanni</i>		CE								12
	<i>Phrygilus unicolor</i>				x					Qu	2, 4, 5, 6, 11
<i>Haplospiza rustica</i>									Ma	4, 11	
<i>Sicalis flaveola</i>										4	
<i>Sicalis luteola</i>										4, 11	
<i>Sporophila luctuosa</i>										11	
<i>Catamenia analis</i>				x						4, 5, 11	

Familia	Especie	Cat. End.	Cat. Am.	Esp. Par.	Temp.	La	Lo	AL	Transecto	Ref. Bib.
	<i>Catamenia inornata</i>								Ho, Ll, Qu	4, 5, 11
	<i>Catamenia homochroa</i>			x						5
Emberizidae	<i>Chlorospingus flavopectus</i>									4
	<i>Arremon assimilis</i>								Fr, Ho, Ll, Qu	10
	<i>Arremon brunneinucha</i>									5
	<i>Zonotrichia capensis</i>								Fr, Ho, Ll, Ma, Qu	4, 5, 10, 11
	<i>Atlapetes schistaceus</i>								Ho, Ll, Qu	4, 5, 10, 11
	<i>Atlapetes pallidinucha</i>	CE							Fr, Ho, Ll, Ma, Qu	4, 5, 11
	<i>Atlapetes latinuchus</i>									4
	<i>Piranga rubra</i>				Et	La				4
	<i>Pheucticus aureoventris</i>									4, 10, 11
Parulidae	<i>Mniotilta varia</i>				Et	La				4
	<i>Geothlypis philadelphia</i>				Et	La				4
	<i>Setophaga ruticilla</i>				Et	La				4
	<i>Setophaga fusca</i>				Et	La				4, 11
	<i>Myiothlypis nigrocristata</i>								Fr, Ho, Ll, Qu	4, 11
	<i>Myiothlypis coronata</i>									4
	<i>Myioborus miniatus</i>									4
	<i>Myioborus ornatus</i>	CE							Fr, Ho, Ll, Qu	4, 5, 10
Icteridae	<i>Cacicus chrysonotus</i>									5
	<i>Amblycercus holosericeus</i>									4
	<i>Icterus chrysater</i>									4
	<i>Molothrus bonariensis</i>									11
	<i>Sturnella magna</i>								Ho, Ma, Qu	4, 5, 11
Fringillidae	<i>Sporagra spinescens</i>	CE							Ho, Ll, Ma, Qu	4, 5, 11
	<i>Astragalinus psaltria</i>									4, 11
	<i>Euphonia cyanocephala</i>									4

Categoría, E: Endémica, CE: Casi endémica, EI: Especie de interés, M: Migratoria, CR: En peligro crítico, EN: En peligro, VU: Vulnerable, NT: Casi Amenazada; Ref. Bib.: Referencia Bibliográfica, 1: CAR et al. (2003), 2: CORPOCHIVOR (1996), 3: Franco et al. (2009), 4: GBIF (2015), 5: UD (2015), 6: Morales et al. (2007), 7: Morales-Rozo (2005), 8: Renjifo et al. (2012), 9: Renjifo et al. (2014), 10: SDP (2010), 11: SIB (2015), 12: UAESPNN (2015); Transecto, Fr: Fruticas, Ho: Hoyerías, Ll: Llanitos, Qu: Quebradas, Ma: Matarredonda.

Anexo 1c. Registros de Reptiles en el complejo de páramos de Sumapaz – Cruz Verde

Orden	Suborden	Familia	Especie	Elevación (m)	Categoría	Referencia bibliográfica	
Squamata	Sauria	Gymnophthalmidae	<i>Anadia bogotensis</i>	1200-4100	E	Jérez & Calderón-Espinosa 2014; Medina-Rangel & López-Perilla 2014	
			<i>Riama striata</i>	2200-3000	E	Castaño-Mora <i>et al.</i> 1999; Medina-Rangel & López-Perilla 2014	
		Dactyloidae	<i>Anolis heterodermus</i>	2600-3700	--	Castaño-Mora <i>et al.</i> 1999; Medina-Rangel & López-Perilla 2014	
	Serpentes	Dipsadidae	Tropiduridae	<i>Stenocercus trachycephalus</i>	2600-4000	E	Castaño-Mora <i>et al.</i> 1999; Medina-Rangel & López-Perilla 2014
			<i>Atractus crassicaudatus</i>	2500-3900	E	Castaño-Mora <i>et al.</i> 1999; Medina-Rangel & López-Perilla 2014	
			<i>Erythrolamprus epinephelus</i>	2200-3700	E	Castaño-Mora <i>et al.</i> 1999; Medina-Rangel & López-Perilla 2014	

Anexo 1d. Listado de especies de anfibios presentes en el complejo de páramos Sumapaz - Cruz Verde-

Familia	Especie	Altitud (m)	Categoría	Referencia Bibliográfica
Bufonidae	<i>Atelopus guitarraensis</i>	3400	E; CR	Acosta-Galvis (2000); Osorno-Muñoz <i>et al.</i> (2004a); Frost (2015)
	<i>Atelopus lozanoi</i>	3000-3300	E; CR	Acosta-Galvis (2000); Osorno-Muñoz <i>et al.</i> (2004b); Frost (2015)
	<i>Atelopus mandingues</i>	2900-3350	E; CR	Acosta-Galvis (2000); Osorno-Muñoz & Amézquita (2004); Frost (2015)
	<i>Atelopus muisca</i>	2900-3350	E; CR	Acosta-Galvis (2000); Rueda-Almonacid <i>et al.</i> (2004); Frost (2015)
Centrolenidae	<i>Centrolene buckleyi</i>	2100-3300	E; VU	Acosta-Galvis (2000); Bastidas & Chaparro (2003); Guayasamin (2010); Frost (2015)
Craugastoridae	<i>Pristimantis affinis</i>	2600-3300	E; VU	Acosta-Galvis (2000); Castro <i>et al.</i> (2004c); Frost (2015)
	<i>Pristimantis bogotensis</i>	2500-3650	E; LC	Acosta-Galvis (2000); Bastidas & Chaparro (2003); Castro <i>et al.</i> (2004a); Frost (2015)
	<i>Pristimantis elegans</i>	2600-3300	E; NT	Acosta-Galvis (2000); Castro <i>et al.</i> (2010); Frost (2015)
	<i>Pristimantis nervicus</i>	2400-2650	E; LC	Acosta-Galvis (2000); Ramírez-Pinilla <i>et al.</i> (2004a); Frost (2015)
	<i>Pristimantis renjiformis</i>	2000-2800	E; CR	Acosta-Galvis (2000); Ramírez-Pinilla <i>et al.</i> (2004b); Frost (2015)

Familia	Especie	Altitud (m)	Categoría	Referencia Bibliográfica
	<i>Strabomantis ingeri</i>	2,600-3,300	E; VU	Acosta-Galvis (2000); Castro <i>et al.</i> (2004b); Frost (2015)
Dendrobatidae	<i>Hyloxalus edwardsi</i>	2500-4100	LC	Acosta-Galvis (2000); La Marca <i>et al.</i> (2004); Frost (2015)
	<i>Hyloxalus subpunctatus</i>	2000-2800	E; EN	Acosta-Galvis (2000); Bastidas & Chaparro (2003); Amézquita (2004); Frost (2015)
Hylidae	<i>Dendropsophus labialis</i>	1600-4200	E; DD	Acosta-Galvis (2000); Bastidas & Chaparro (2003); Ramírez-Pinilla <i>et al.</i> (2004c); Frost (2015)
	<i>Dendropsophus luddeckei</i>	2000-4100	E	Acosta-Galvis (2000); Guarnizo <i>et al.</i> (2012); Frost (2015)
	<i>Hyloscirtus bogotensis</i>	1700-3320	E; VU	Acosta-Galvis (2000); Bastidas & Chaparro (2003); Ardila-Robayo & Rueda-Almonacid (2010); Frost (2015)
Hemiphractidae	<i>Gastrotheca nicefori</i>	400-2600	LC	Acosta-Galvis (2000); La Marca <i>et al.</i> (2010); Frost (2015)
Plethodontidae	<i>Bolitoglossa adspersa</i>	1700-3650	E; LC	Acosta-Galvis (2000); Ramírez-Pinilla <i>et al.</i> (2004d); Frost (2015)
7 familias	18 sp		16 sp especies endémicas	

Altitud, corresponde al rango de altura donde ha sido registrada la especie. Categoría, se documenta si la especie es (E) Endémica y la categoría de amenaza ((CR) Riesgo crítico, (EN) En peligro, (VU) Vulnerable, (NT) Casi Amenazada, o (LC) Preocupación menor).

Anexo 1e. Listado de grupos de invertebrados presentes en el complejo de páramos Sumapaz - Cruz Verde reportados por la Universidad Distrital (2015)

Clase	Categoría taxonómica		Localidad de muestreo (Universidad Distrital 2015)					
	Orden	Familia	Fr	Ho	Li	Ma	Qu	
Arachnida	Araneae	Anyphaenidae	+	+	+		+	
		Clubionidae	+	+	+		+	
		Ctenidae	+		+			
		Cyrtoucheniidae	+		+			
		Dipluridae				+		+
		Linyphiidae	+	+	+		+	
		Liocranidae	+	+	+		+	
		Lycosidae	+	+	+		+	
		Oonopidae				+		
		Pholcidae				+	+	+
		Salticidae	+	+				
		Scytodidae				+		
		Selenopidae	+					

Clase	Categoría taxonómica		Localidad de muestreo (Universidad Distrital 2015)				
	Orden	Familia	Fr	Ho	LI	Ma	Qu
		Tetragnathidae	+	+	+		
		Theridiidae		+			
	Opiliones	Cranidae	+	+	+		
		Guasiniidae	+	+	+	+	+
		Manaosbiidae		+			
	Sarcoptiformes	-		+	+	+	
Chilopoda	Geophilomorpha	Geophilidae	+	+		+	
Diplopoda	Polydesmida	Polydesmidae	+	+	+	+	
Entognatha	Collembola	Entomobryidae	+	+	+	+	+
		Isotomidae	+	+	+		
		Neanuridae	+	+	+	+	
		Neelidae					+
		Sminthuridae		+		+	
Insecta	Blattodea	Blattellidae	+				+
		Blattidae	+	+		+	
		Polyphagidae	+	+	+	+	+
	Coleoptera	Anthribidae	+	+	+		
		Bostrichidae	+	+	+	+	+
		Bruchinae	+				
		Cantharidae				+	+
		Carabidae	+	+	+	+	+
		Cerambycidae		4			+
		Chrysomelidae	+	+	+	+	+
		Curculionidae	+	+	+	+	+
		Elateridae	+			+	
		Erotylidae	+	+			
		Forficulidae					+
		Lampyridae		+		+	+
		Lycidae		+		+	+
		Melolonthidae		+			
		Melyridae		+	+	+	
		Passalidae		+			
		Peltidae	+	+			+
		Pyrochroidae	+				
		Rhipiphoridae	+				
		Scarabaeidae	+		+		
		Scydmaenidae	+	+	+		+
		Staphylinidae	+	+	+	+	+
		Throscidae		+		+	+
	Dermaptera	Forficulidae	+	+	+	+	+

Clase	Categoría taxonómica		Localidad de muestreo (Universidad Distrital 2015)				
	Orden	Familia	Fr	Ho	LI	Ma	Qu
	Diptera	Sphaeroceridae	+	+	+	+	+
	Hemiptera	Aleyrodidae					+
		Cicadellidae	+	+	+		+
		Cicadidae	+				
		Cixiidae	+	+	+		+
		Coreidae		+			
		Dipsocoridae	+	+		+	
		Enicocephalidae	+	+	+	+	
		Lygaeidae	+	+	+	+	+
		Membracidae			+		+
		Ochteridae		+			
		Psyllidae			+		
		Schizopteridae	+	+		+	
		Scutelleridae	+				
		Hymenoptera	Formicidae	+	+	+	+
	Mantodea	Thespidae			+		
	Orthoptera	Gryllacrididae			+		
		Gryllidae	+		+	+	+
		Tetrigidae	+	+	+	+	+
		Tettigoniidae		+			
		Tridactylidae	+	+	+	+	+
	Phasmatodea	Heteronemiidae	+				
		Phasmatidae	+				
		Pseudophasmatidae		+			
	Psocoptera	Stenopsocidae			+		
Malacostraca	Isopoda	Oniscidae	+			+	

Anexo 2. Identificación del área del complejo de páramos Sumapaz – Cruz Verde