

Convenio interadministrativo 13-014 (FA 005 de 2013)

Recomendación para la delimitación, por parte del Ministerio de Ambiente y
Desarrollo Sostenible, del
**Complejo de Páramos Sierra Nevada de Santa
Marta**
a escala 1:25.000

Subdirección de Servicios Científicos y Proyectos Especiales
Instituto Alexander von Humboldt



Bogotá, marzo del 2016

Tabla de contenido

PRESENTACIÓN.....	4
METODOLOGÍA E INSUMOS	8
1. Generalidades del complejo de páramos Sierra Nevada de Santa Marta (CPSNSM)	11
1.1. Ubicación y jurisdicciones de autoridades ambientales.....	11
1.2. Áreas Naturales Protegidas y otras figuras de conservación.....	14
1.2.1. Áreas protegidas del SINAP	14
1.2.2. Otras figuras de conservación	16
1.2.3. Instrumentos de Ordenamiento Territorial.....	16
1.3 Características biofísicas	20
1.3.1. Subzonas hidrográficas	20
1.3.2. Clima	23
1.3.3. Suelos.....	25
1.3.4. Geología	26
1.3.5. Coberturas	27
1.3.6. Relevancia biológica.....	31
1.4. Aspectos demográficos	34
1.4.1. Población	34
1.4.2. Conflicto armado	39
1.4.2.1. Desarrollo histórico del conflicto armado	40
1.4.2.2. Afectación a las comunidades indígenas.....	41
1.4.2.3. Desplazamiento a causa del conflicto armado	42
1.5. Minería.....	44
1.6. Hidrocarburos	47
1.7. Infraestructura vial.....	47
2. Identificación del ecosistema	48
2.1. Caracterización de la zona de transición bosque-páramo (ZTBP).....	48
2.2. Importancia de la zona de Transición bosque – páramo	49
3. Identificación del CPSNSM a escala 1:25.000.....	52
4. Servicios de provisión del CPSNSM	53
4.1. Evaluación de la oferta y demanda hídrica por vertientes y zonas hidrográficas	53
4.2. Actores relacionados con el suministro de alimentos	60
4.2.1. Vertiente norte	62
☐ Vertiente norte cuenca del río Palomino hasta la cuenca del río Ranchería.....	63
☐ Vertiente norte, cuenca del río Don Diego, río Buritaca y cuencas que se forman en la Estrella Hídrica de San Lorenzo.....	64

4.2.2. Vertiente occidental, desde la cuenca del río Frío hasta la cuenca del río Fundación	65
4.2.3. Vertiente suroriental, entre cuencas ríos Ariguaní y Badillo.....	65
4.3. Servicios culturales.....	68
5. Actores y redes sociales con incidencia en el CPSNSM	70
5.1. Actores sociales de la Vertiente occidental (desde la cuenca del río Frío hasta la cuenca del río Fundación).....	72
5.2. Actores sociales de la Vertiente Norte.....	74
5.3. Actores sociales de la Vertiente suroriental (desde la cuenca del río Ariguaní hasta la cuenca del río Badillo)	78
6. Recomendaciones y oportunidades para la gobernanza	83
7. Bibliografía	93
8. Anexos	100

PRESENTACIÓN

Los páramos de Colombia ocupan 29.000 km² 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 hemos apropiado el páramo a través de diferentes formas de uso y valoración simbólica (Cortés-Duque y 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 incorpora 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 el Instituto 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: a) La producción de insumos técnicos pertinentes a los estudios que deben elaborar 23 corporaciones autónomas y b) 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 páramo, objetivo en el cual se enmarca el presente documento.

Con el fin de cumplir 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 la gestión integral de estos ecosistemas, a través de la integración de conocimiento proveniente de diferentes fuentes y disciplinas.

Partimos, de 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, procesos ecológicos, culturales y económicos, que dependen de ambos ecosistemas y sus interacciones para su mantenimiento. Reconocemos que la conectividad entre páramo y bosque

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.

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 (ver 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.

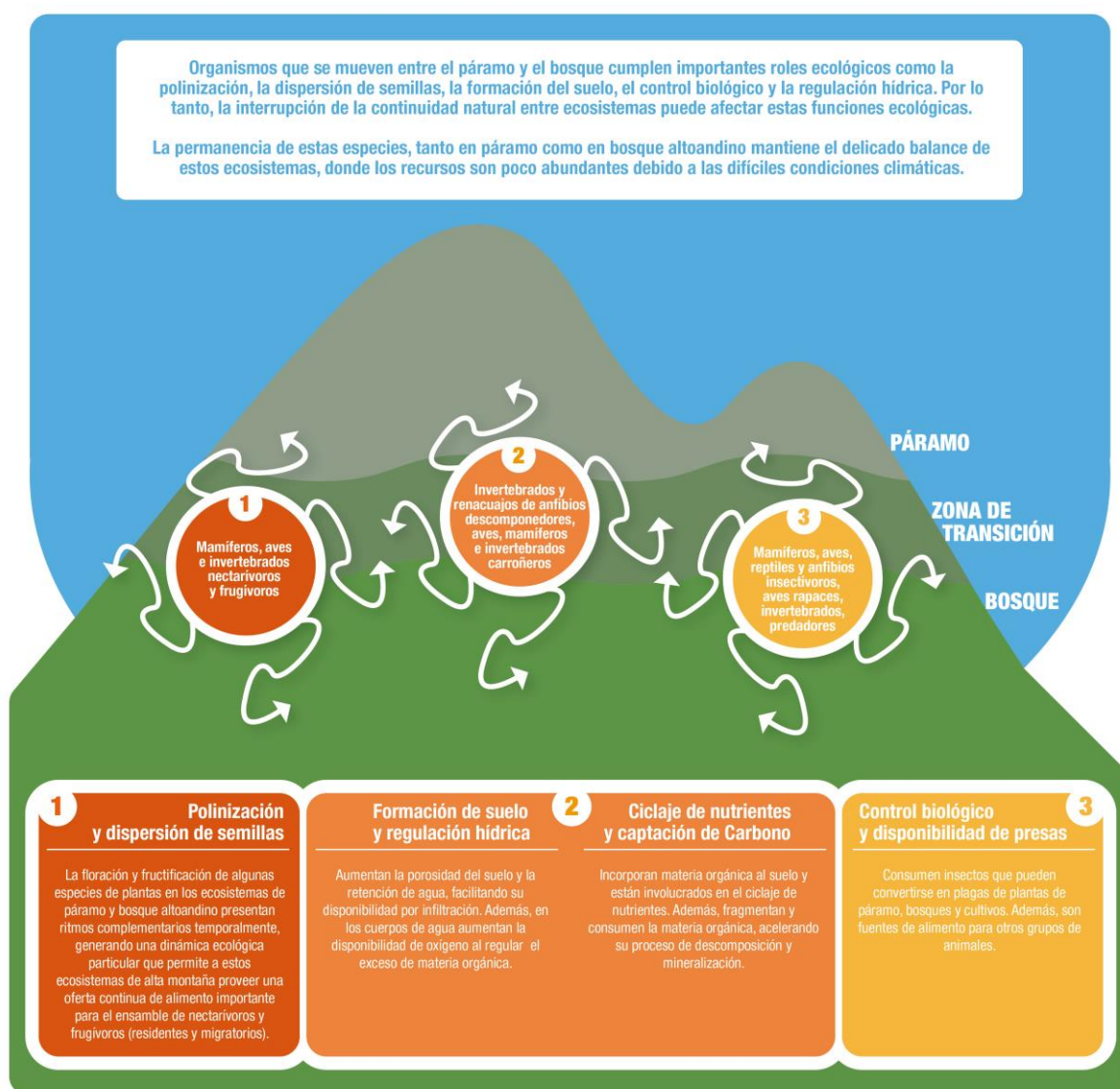


Figura 1. Importancia de la zona de transición para la integridad del ecosistema.

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 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, (para la metodología completa, ver Sarmiento y 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 (para el marco conceptual y la metodología general de estos estudios, ver Ungar (2015). A partir esta síntesis de conocimiento se formulan recomendaciones para la gobernanza.

Alcances de este documento en relación a 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 como referente para la toma de decisiones en relación a 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 I. Humboldt, el IGAC y el Ministerio de Ambiente, que reconoció 1'933.040 hectáreas 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 I. Humboldt generó entre 2011 y 2013 una nueva cartografía de los páramos colombianos, reconociendo esta vez en todo el territorio nacional 2'906.137 hectáreas en 36 complejos de páramo 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 I. Humboldt iniciaron una fase de acompañamiento a las autoridades ambientales para el desarrollo de dichos estudios, así como

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>

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 I. 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 (Dic 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 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 (ET-ESA) del Complejo de Páramos de Sierra Nevada de Santa Marta (CPSNSM)**, elaborados por dos de las Corporaciones Autónomas Regionales con jurisdicción en el complejo (CORPOCESAR y CORPAMAG). No se contó con los ET-ESA por parte de CORPOGUAJIRA, ya que el área del complejo en jurisdicción de esta Corporación se encuentra dentro del Parque Nacional Natural Sierra Nevada. Debido a la negativa por parte de las autoridades indígenas, de permitir el acceso al territorio, no se contó con información primaria del complejo.

La información **socioeconómica y cultural** resulta del análisis de fuentes oficiales realizado por el Instituto Humboldt y del informe presentado por el CEEP y la **Fundación Erigaie** para el complejo en esta temática, en el marco del convenio No 15-13-014-041PS (I. Humboldt – CEEP y Fundación Erigaie).

El análisis de fuentes oficiales contó con información proveniente de: Mapa de títulos y Solicitudes Mineras, Agencia Nacional Minera Junio 2015; Distritos de Riego de Colombia formato Shapefile, Incoder 2015; Evaluaciones Agropecuarias Municipales, Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural 2014; Mapa 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 SISBEN, 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 2013; Estimación de la población de los polígonos de páramos a escala 1:100.000-Población ajustada 2005, Dane 2013.

La caracterización socioeconómica y cultural fue elaborada por el CEEP y la **Fundación Erigaie** durante el 2015, siguió los lineamientos metodológicos proveídos por el Instituto Humboldt e incluyó dos ejes de análisis. El primero se enfocó en el área del complejo de páramo y se desarrolló exclusivamente por medio de la revisión de información secundaria, debido a la imposibilidad de acceder a las zonas de resguardo. Las fuentes secundarias consultadas incluyen 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 segundo eje de análisis se desarrolló en torno al análisis de servicios ecosistémicos, considerando las tres vertientes del Complejo (Norte, Occidental, SurOriental), las subzonas y cuencas hidrográficas asociadas. Las caracterizaciones generales se hicieron a partir de fuentes secundarias, mientras que el

análisis de servicios ecosistémicos se basó en trabajo de campo en 17 asentamientos ubicados en 8 cuencas (Tabla 1, Figura 2).

En el trabajo de campo se utilizó el enfoque etnohistórico y el método etnográfico (20 observaciones etnográficas y cartografías sociales) y se aplicaron 38 entrevistas estructuradas y semiestructuradas a las comunidades campesinas asentadas por fuera del complejo de páramo, en las partes medias y bajas de las cuencas seleccionadas. Se hizo énfasis en la vertiente occidental, ya que en esta se encuentra la zona de páramo no cobijada bajo la figura de Parque Nacional Natural. Para una caracterización completa de la metodología ver CEEP y Fundación Erigaie (2015).

Tabla 1. Priorización de cuencas para realizar de trabajo de campo⁵.

Vertiente	Subzona	Cuenca priorizada para trabajo de campo	Asentamientos	Justificación de priorización
Norte	Río Ranchería	Río Ranchería	Caracolí Ranchería indígena Sainn Wayuu (Cuenca media)	La cuenca tiene área en páramo y abastecen actividades productivas e hidroeléctricas de las zonas medias y bajas, así como el acueducto de la ciudad de Riohacha.
		Río Buritaca	Honduras	La cuenca tiene área en páramo en su parte alta y sus aguas abastecen actividades turísticas en zonas medias y bajas.
	Río Guachaca - Río Piedras - Río Manzaneres	Río Piedras	Transjordania Páramo San Isidro	Aunque no tiene área en páramo, de esta cuenca se abastece el acueducto de Santa Marta.
SurOriental	Alto Cesar	Río Ariguaní	Pueblo Bello	La cuenca tiene área en páramo y dentro de la misma, se encuentra los dos centros poblados más cercanos al área de páramo por fuera del Parque Nacional Natural Sierra Nevada de Santa Marta (PNNNSM ⁶): Nabusimake, uno de los poblados indígenas más grandes de la Sierra, y Pueblo Bello, la única cabecera municipal ubicada en la Sierra Nevada de Santa Marta.
Occidental	Ciénaga grande de Santa Marta	Río Frío	San Pedro de la Sierra Hierba Buena	La cuenca tiene área en páramo y abastece los distritos de riego para plantaciones de las zonas bajas.
		Río Sevilla	San Javier Palmor Uranio Alto Uranio Nuevo El Vetel	La cuenca tiene área en páramo y abastece los distritos de riego en zonas bajas, así como hidroeléctricas en zonas medias-bajas.
		Río Fundación	El Cincuenta Betania Río Escondido	La cuenca tiene área en páramo y en la parte alta de esta cuenca se encuentra el área de páramo a delimitar (páramo por fuera del PNNNSM).
		Río Aracataca	Vereda Fuente alta (Cuenca baja)	La cuenca tiene área en páramo y surte entre otros los acueductos de poblaciones tan importantes como Aracataca, municipio que además es el que mayor área y población tiene dentro del complejo.

⁵ En Caracolí y ranchería indígena Sainn Wayuu (Cuenca Río Ranchería), así como en la vereda Fuente alta (Cuenca Río Aracataca) se realizaron visitas puntuales.

⁶ Área susceptible de delimitación

1. Generalidades del complejo de páramos Sierra Nevada de Santa Marta (CPSNSM)

1.1. Ubicación y jurisdicciones de autoridades ambientales

El Complejo de Páramos Sierra Nevada de Santa Marta (CPSNSM) se ubica en el sistema montañoso que recibe el mismo nombre⁷, en jurisdicción de cuatro municipios del departamento del Magdalena, dos del departamento del Cesar y tres del departamento de la Guajira (Tabla 2). La superficie calculada para este complejo es de 148.066 ha (ver capítulo 3), por encima de los 2700 m aproximadamente⁸. Dentro del complejo sobresalen los picos Colón y Bolívar, considerados los más elevados del país, con altitudes superiores a los 5.000 m (Hernández *et al.*, 1992). La mayor parte del área del CPSNSM se encuentra en el municipio de Aracataca, en el Magdalena, con un 37% del complejo, seguido por Dibulla en la Guajira con el 16% del complejo y Valledupar en el Cesar con el 14.5% del complejo (Tabla 2).

Tabla 2. Municipios con jurisdicción en el Complejo de Páramos Sierra Nevada de Santa Marta

Departamento	Municipio	Área (ha)	Área del municipio en el complejo (ha)	% del municipio en el complejo	% del complejo en el municipio
MAGDALENA	Aracataca	174.082	55.095	32%	37,20%
	Santa Marta	234.733	20.198	9%	13,60%
	Ciénaga	132.495	12.609	10%	8,50%
	Fundación	97.191	2.081	2%	1,40%
CESAR	Pueblo Bello	74.380	6.360	9%	4,30%
	Valledupar	418.579	21.539	5%	14,50%
LA GUAJIRA	Dibulla	174.998	23.369	13%	15,80%
	San Juan del Cesar	131.367	3.768	3%	2,50%
	Riohacha	308.849	3.045	1%	2,10%
ÁREA TOTAL DEL COMPLEJO					148.066
ÁREA DENTRO DEL PNN SIERRA NEVADA DE SANTA MARTA (94%)					139.182
ÁREA DENTRO DE LA CORPORACION AUTÓNOMA REGIONAL DEL CESAR (2%)					2.961
ÁREA DENTRO DE LA CORPORACION AUTÓNOMA REGIONAL DEL MAGDALENA (4%)					5.567

Fuente: elaboración propia con base en límites municipales 1:25.000, IGAC 2014.

El 94% del complejo se encuentra dentro del Parque Nacional Natural Sierra Nevada de Santa Marta (PNNNSM). En el 6% del complejo que se encuentra por fuera del PNNNSM, tienen jurisdicción la Corporación Autónoma Regional del Magdalena (CORPAMAG), en los municipios de Aracataca y Fundación y la Corporación Autónoma Regional del Cesar (CORPOCESAR), en el municipio de Pueblo

⁷ Dentro del documento la Sierra Nevada de Santa Marta hace referencia a todo el sistema montañoso, mientras que el complejo de páramo Sierra Nevada de Santa Marta será denominado como CPSNSM.

⁸ La franja de transición se ubica entre los 2700 y los 3000 m. Para mayor detalle, ver el capítulo 2 dentro de este mismo documento.

Bello (Tabla 2, Figura 3). El 100% del área del complejo se encuentra en jurisdicción de los resguardos indígenas Kogui-Malayo-Arhuaco y Arhuaco de la Sierra, constituidos en 1983.

El área del CPSNSM que se encuentra por fuera del 3PNNSNSM, no había sido considerada como parte del complejo en el Atlas de Páramo a escala 1:250.000 (Morales *et al.* 2007); sin embargo, y debido al cambio de escala y al uso de información más detallada (imágenes con mayor resolución, realización de modelos de distribución, etc.), fue posible reconocer esta unidad como parte del CPSNSM en el Atlas de Páramo a escala 1:100.000 (Sarmiento *et al.* 2013). Esta área se mantiene en la presente propuesta de identificación del CPSNSM a escala 1:25.000.

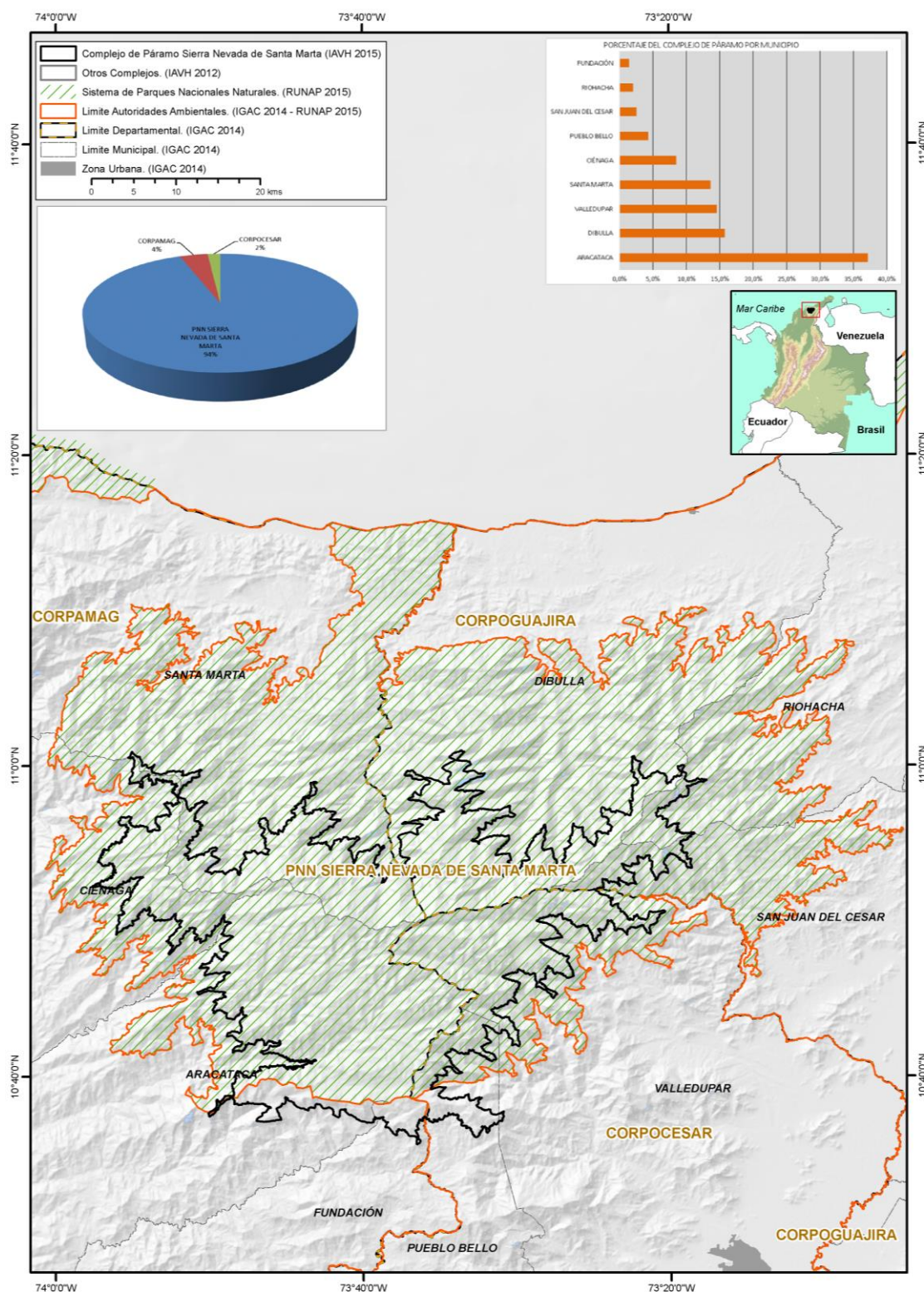


Figura 3. Ubicación, división político administrativa y jurisdicciones de las Autoridades Ambientales del CPSNSM

1.2. Áreas Naturales protegidas y otras figuras de conservación

1.2.1. Áreas protegidas del SINAP

El Parque Nacional Natural Sierra Nevada de Santa Marta (PNNSNSM), constituido mediante acuerdo No 06 de 1971 por la junta directiva del Instituto de Desarrollo de los Recursos Naturales Renovables (INDERENA) y ampliado mediante acuerdo No 0025 1977 (Resolución Ejecutiva No 164 de 1977), tiene una extensión de 402.549 ha y cubre el 94% del área del complejo (139.810 ha). El área que no está cubierta por PNNSNSM en el complejo es de 8.529 ha (6 %), y se encuentra dentro del resguardo Arhuaco de la Sierra, en los municipios de Aracataca y Fundación, en jurisdicción de CORPAMAG, y el municipio de Pueblo Bello, en jurisdicción de CORPOCESAR.

Nueve de los seis municipios (Ciénaga, Dibulla, Riohacha, San Juan de Cesar, Santa Marta, Valledupar) tienen toda su área en páramo bajo la figura del PNNSNSM. Por su parte, los municipios de Aracataca en el Magdalena y Pueblo Bello en el Cesar, tienen mas del 50% de su área en páramo en PNNSNSM. En el caso del municipio de Fundación, y aunque su área en páramo no se encuentra en PNN, ésta solo equivale al 2% del area total del municipio (Tabla 3).

Tabla 3. Áreas Naturales protegidas del SINAP en el Complejo de Páramos de la Sierra Nevada de Santa Marta

Departamento	Municipios	Área del municipio	Área del municipio con PNN	% del municipio con PNN	Área del Municipio en Páramo	% del Páramo con PNN
La Guajira	Dibulla	174.998	23.369	13%	13%	100%
	Riohacha	308.849	3.045	1%	1%	100%
	San Juan del Cesar	131.367	3.768	3%	3%	100%
Magdalena	Ciénaga	132.495	12.609	10%	10%	100%
	Santa Marta	234.733	20.198	9%	9%	100%
	Aracataca	174.082	51.433	30%	32%	93%
	Fundación	97.191	47.2	0%	2%	0%
Cesar	Valledupar	418.579	21.539	5%	5%	100%
	Pueblo Bello	74.380	3.850	5%	9%	61%
ÁREA TOTAL DEL COMPLEJO						148.066
ÁREA DEL PNN						402.549
ÁREA TOTAL DEL COMPLEJO DENTRO DEL PNN						139.810
% DEL COMPLEJO DENTRO DEL PNN						94%

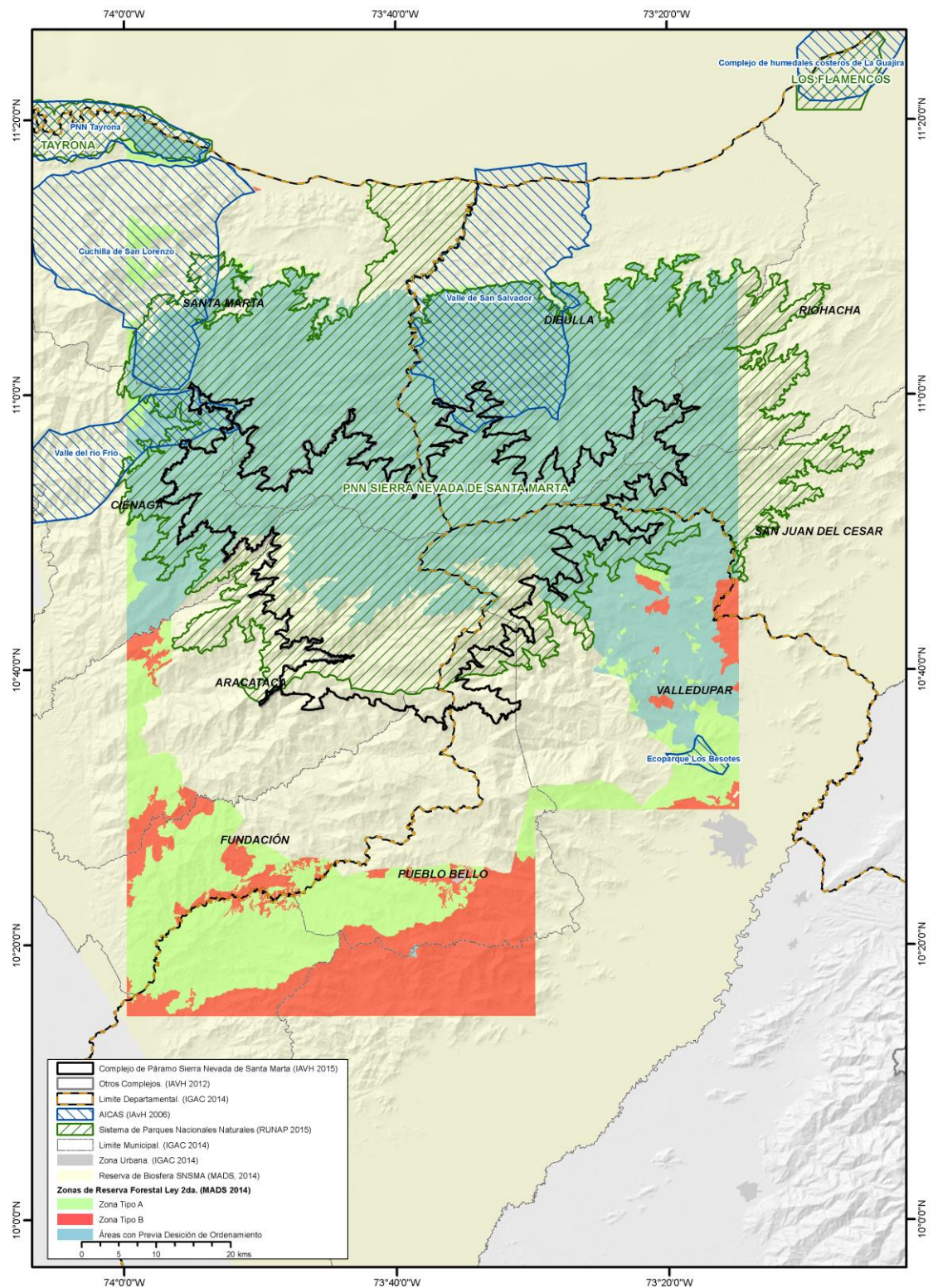


Figura 4. Áreas protegidas del SINAP y otras figuras de protección dentro del complejo Páramo de la Sierra Nevada de Santa Marta

1.2.2. Otras figuras de conservación

El 70% (103.341 ha) del CPSNSM se encuentra incluida dentro de la “Zona de Reserva Forestal Sierra Nevada de Santa Marta”, una de las seis creadas por la Ley 2^{da} de 1959, en jurisdicción de los departamentos del Magdalena, Cesar y Guajira, en todos los municipios con jurisdicción en el Complejo, y adicionalmente en el municipio de Copey en el departamento del Cesar (Figura 4). La parte de la Reserva que se encuentra dentro del complejo también se traslapa con el PNN Sierra Nevada de Santa Marta y está clasificada como área con previa decisión de ordenamiento.

Adicionalmente, el 100% del Complejo se encuentra dentro de la Reserva de la Biósfera Sierra Nevada de Santa Marta, declarada por la UNESCO en 1979, y la cual tiene una extensión de 2.376.400 ha. Asimismo, en el Complejo se encuentran 2 Áreas importantes para la conservación de aves (AICAS), la del Valle de San Salvador en el municipio de Dibulla (La Guajira) en la vertiente norte y la del Valle del río Frio en la vertiente occidental en el municipio de Ciénaga (Magdalena) (Figura 4).

Vale la pena mencionar que el área del CPSNSM por fuera del PNNSNSM no se encuentra dentro de ninguna figura de protección.

1.2.3. Instrumentos de Ordenamiento Territorial

Con respecto a los instrumentos de Ordenamiento Territorial reglamentados por la Ley 388 para el nivel municipal, el Complejo de Páramos de la Sierra Nevada de Santa Marta hace parte de la reglamentación del suelo de protección de un municipio con esquema de ordenamiento territorial (EOT Pueblo Bello 2000-2009), uno con plan básico de ordenamiento territorial (PBOT 2004 para San Juan del Cesar), y siete con plan de ordenamiento territorial (POT ejecutados entre 2000-2009 para el caso de (Aracataca, Ciénaga, Dibulla, Fundación y Santa Marta, ejecutado entre el 2001 y 2009 para el caso de Riohacha y en fase de diagnóstico a 2013 para Valledupar). El páramo en estos instrumentos es poco mencionado, aunque se lo identifica como parte del PNN Sierra Nevada de Santa Marta, área de gran importancia biológica por su alto grado de endemismos y fundamental para la regulación hídrica (Tabla 4).

Otros instrumentos de gestión territorial son los Planes de ordenamiento y manejo de cuenca (POMCA) que dependen de las autoridades municipales y de las corporaciones. En estos instrumentos el páramo se menciona como ecosistema estratégico para la provisión y regulación hídrica, como zona de reserva de acuífero, sin embargo, en 7 de los 11 instrumentos no existe información respecto a los ecosistemas de páramos (Tabla 5). Adicionalmente existen los Planes de Gestión Ambiental Regional (PGAR) y los Planes de acción corporativa ambiental (PACA) que dependen de las corporaciones, y que en el caso del CPSNSM tienen influencia, en el 6% del complejo que se encuentra por fuera del PNNSNSM (Tabla 6). Se resalta que en los PGAR y PACA en los cuales no se hace referencia al CPSNSM, no corresponden a las cuencas del área del CPSNSM por fuera del PNNSNSM.

Los procesos que propician escenarios para la conservación del páramo son la figura de Parque Nacional Natural, las Áreas importantes para la conservación de aves (AICA) y las reservas de la biósfera que lo protegen. Sin embargo, en la zona que está por fuera de la figura de Parque Nacional, la existencia de figura del resguardo Arhuaco de la Sierra, es un elemento a considerar dentro de las estrategias de ordenamiento territorial y delimitación del páramo.

Tabla 4. Planes de Ordenamiento Territorial de municipios con jurisdicción en el CPSNSM.

Figura de ordenamiento territorial	Área total (ha)	Área en Páramo (ha)	% área en Páramo	Municipio	Estado	Manera en la que concibe el páramo
POT Aracataca	174.846	56.337	32,2	Aracataca	Ejecutado 2000-2009	Zona de altos endemismos, con suelos aptos para la protección natural, vida silvestre, conservación de fuentes de agua y para recreación dirigida al aprovechamiento del paisaje.
POT Ciénaga	132.217	13.146	9,9	Ciénaga	Ejecutado: 2000-2009	Zona de Manejo Especial del Parque Nacional Natural Sierra Nevada, cuyos suelos se extienden por encima de los 2.000 m.s.n.m. Ecosistema de protección especial de acuerdo a la ley 99 de 1993, la cual dispone que los nacimientos de agua y las zonas de recarga de acuíferos deben ser objeto de conservación y protección.
POT Fundación	97.035	1.995	2,05	Fundación	Ejecutado, 2000-2009.	Área estratégica por ser nacedero de muchas quebradas que son las fuentes del río Fundación. Ecosistema con alto grado de fragilidad que requiere un manejo especial y biológicamente muy importante debido al gran número de endemismos. Se propone la reubicación de asentamientos que llevan a cabo actividades productivas con técnicas que no se adecúan a las características del ecosistema de páramo.
POT Santa Marta	235.711	21.280	9,02	Santa Marta	Ejecutado, 2000-2009.	Se lo identifica como una zona de riesgo por incendios forestales, por amenazas naturales o por factores antrópicos.
EOT Pueblo Bello	74.013	6.374	8,6	Pueblo Bello	2000-2009	Zona de preservación para la conservación de la biodiversidad y de las áreas para la protección ambiental. También se lo identifica como área dentro del Parque Sierra Nevada
PBOT San Juan del Cesar	131.089	3.707	2,8	San Juan del Cesar	2004-	Se menciona como parte de las directrices del SINAP en la restauración de los ecosistemas de alta montaña y de páramos y subpáramos en Colombia. También se lo menciona en el Plan de desarrollo sostenible de la Sierra para conservar, proteger y recuperar los ecosistemas y las fuentes de agua para el desarrollo sostenible de la región. Igualmente, se establece la necesidad de promover la zonificación y ordenamiento ambiental de ecosistemas de páramo en el ámbito regional y local.
POT Riohacha	308.011	2.878	0,9	Riohacha	2001-2009	Zonarelacionada con los servicios de abastecimiento de agua del municipio. Igualmente, mencionan el programa de manejo sostenible y restauración de ecosistemas de alta montaña de páramos y subpáramos en Colombia.
POT Dibulla	175.504	24.083	13,7	Dibulla	Vacío, no se encuentra.	Área importante por su cantidad de endemismos y vulnerabilidad frente al cambio climático. Zona de protección hídrica, propuesta para la conservación y aprovechamiento de este recurso.
POT Valledupar	415.356	21.216	5,1	Valledupar	2013, fase de diagnóstico	Área perteneciente al sistema de Parques Nacionales y a las demás áreas de manejo especial y de ecosistemas especiales. Área con especial significación ambiental ya que prestan servicios ecológicos vitales a la municipalidad.

Fuente: Elaboración propia con base en figuras de ordenamiento territorial.

Tabla 5. Planes de ordenamiento y manejo de cuencas.

	Área total (ha)	Área en el Páramo (ha)	% área en el Páramo	Jurisdicción	Estado	Manera en la que concibe el páramo
POMCA río Sevilla	4.243,10	7,6	3,09	Ciénaga y Zona Bananera	No hay información	No hay información
POMCA río Ranchería	39.339,81	2.866	0,7	Riohacha, Fonseca / Corpoguaajira, Parque Nacional Natural Sierra Nevada, Resguardo Indígena Kogui Malayo	Ejecución 2011, Corpoguaajira	Ecosistema estratégico clave para la regulación de la oferta hídrica, y se establecen líneas de acción para su ordenamiento y protección.
POMCA río Tapias	104.035	79,8	0,07	Dibulla / Parques Nacionales, Corpoguaajira	Fase de formulación.	No hay information
POMCA río Frio	55.730,40	3.808,03	6,8	Ciénaga y Zona Bananera	Aprestamiento, diagnóstico y formulación; Corpomag	Zonas de páramos, subpáramos, nacimientos de agua y humedales y las zonas de recarga de acuíferos serán objeto de protección especial.
POMCA río Aracataca	110.929,50	43.378,20	39,1	Aracataca	Fase de formulación y ejecución; Corpomag	
POMCA río Tucurínca	13.123,50	15,7	9,5	Ciénaga	Formulación; Corpomag	
POMCA del río Badillo	60.988,70	5680.4	9,3	Dibulla, San Juan del Cesar	Vacío de información; Corpoguaajira	No hay información
POMCA río Jerez	21.600	1.019,70	4,6	Dibulla	Vacío de información; Corpoguaajira	No hay información
POMCA del río Palomino	68.400	20.292,70	29,6	Dibulla	Vacío de información; Corpoguaajira	No hay información
POMCA río Don Diego	8.655,30	53.808,60	16,08	Santa Marta	Aprestamiento, diagnóstico, formulación; Corpomag	No hay información
POMCA río Guatapurí	86.694	25298	28,09	Valledupar	Fase de diagnóstico; Corpocesar	No hay información

Fuente: elaboración propia con base en Planes de ordenamiento y manejo de cuenca.

Tabla 6. Planes de Gestión Ambiental Regional y Planes de Acción Corporativa Ambiental con incidencia en el Complejo.

Figura de gestión	Entidad encargada	Municipio	Área de páramo por fuera de PNN (Ha)	Año de implementación	Manera en la que concibe el páramo
Plan de gestión ambiental regional (PGAR)	Corpamag	Aracataca, Ciénaga, Fundación	1995	2013-2027	En el PGAR no se hace específico al ecosistema del páramo, solo se menciona la unidad administrativa de la Sierra Nevada de Santa Marta.
Plan de Acción Corporativa Ambiental (PACA)	Corpamag	Aracataca, Ciénaga, Fundación	1995	2012-2015	En el PACA se menciona el Páramo como parte de la unidad fisiográfica de la Sierra Nevada y se caracteriza al ecosistema como uno de los más frágiles y fundamentales para la regulación hídrica. Los servicios ecosistémicos que provee el páramo se ven afectados por las intervenciones de campesinos e indígenas a través de sus prácticas agrícolas y ganaderas.
PGAR	Corpocesar	Pueblo Bello, Valledupar	37	2001-2010	El páramo se entiende como importante para los recursos hídricos, la producción de oxígeno, la regulación del clima regional y la provisión de plantas medicinales. Se destacan los endemismos del orobioma de páramo
PACA	Corpocesar	Pueblo Bello, Valledupar	37	2012-2015	Similar al Plan de Gestión, el Complejo no se incluye dentro de ningún proyecto de la Corporación, solo se menciona como parte de la ecorregión de la Sierra.

Fuente: elaboración propia con base en PGAR y PACA Corpocesar y Corpamag 2001-2012.

1.3 Características biofísicas

1.3.1. Subzonas hidrográficas

La provincia geográfica de la Sierra Nevada, donde se encuentra el CPSNSM, se divide en tres vertientes: norte, suroriental y occidental. El complejo se ubica en siete subzonas hidrográficas: Alto Cesar, Ciénaga Grande de Santa Marta, Río Guachaca-Mendiguaca, Buritaca, Río Ancho y otro Directos al Caribe, Río Don Diego, Río Ranchería, Río Tapias y 14 cuencas (Figura 5, Tabla 7). Las subzonas hidrográficas de los Río Camarones-otras directos al Caribe, Medio Cesar, Río Piedras-Manzanares, Río Ariguní, así como sus respectivas cuencas, no están presentes en el CPSNSM, sin embargo son importantes en los procesos de servicios de provision del CPSNSM.

- **En la vertiente occidental** las laderas son menos escarpadas y allí están ubicadas regiones con humedad y precipitaciones intermedias (Viloria de La Hoz, 2005), lo cual permitió procesos de colonización en sus partes medias y altas. En esta cuenca se ubica la zona del CPSNSM que no se encuentra dentro del PNNNSM.
- **La vertiente norte** se caracteriza por altos índices de humedad y precipitación, así como por laderas escarpadas. Estas características la convierten en la vertiente con mayores dificultades de acceso y menor ocupación de las zonas altas (Viloria de La Hoz, 2005; Morales et al., 2007). En esta vertiente se encuentran varias lagunas⁹, sagradas para los grupos indígenas (UAESPNN, 2004). La cuena del río Ranchería, una de los principales de esta vertiente, registra una variabilidad temporal en la oferta hídrica dos veces más alta que la variabilidad promedio del país, lo que lo hace altamente inestable, presentando elevados índices de riesgo hidrológico por sequía.
- **La vertiente suroriental** es la más seca, con ciertos índices de aridez, y pendientes poco escarpadas. Estas condiciones ambientales han facilitado la colonización de las zonas medias y altas.

La SNSM está conformada por 35 ríos principales y 383 lagunas glaciares que ocupan un área de 15,06 km², con un caudal que aporta cerca de 10.000 Mm³ de agua al año (Morales *et al.* 2007). Por estas razones, se considera al CPSNSM como relevante en la conservación de los procesos hidrogeobiológicos de la región y un sitio de gran importancia en materia hídrica del país.

⁹ Makotama, Surivaka, Naboba, Maranchucua, Arucuina, Carcuinna, Gundiba, Cambirumeina, Gunneiume, Yubacambiro y Lago Tayrona

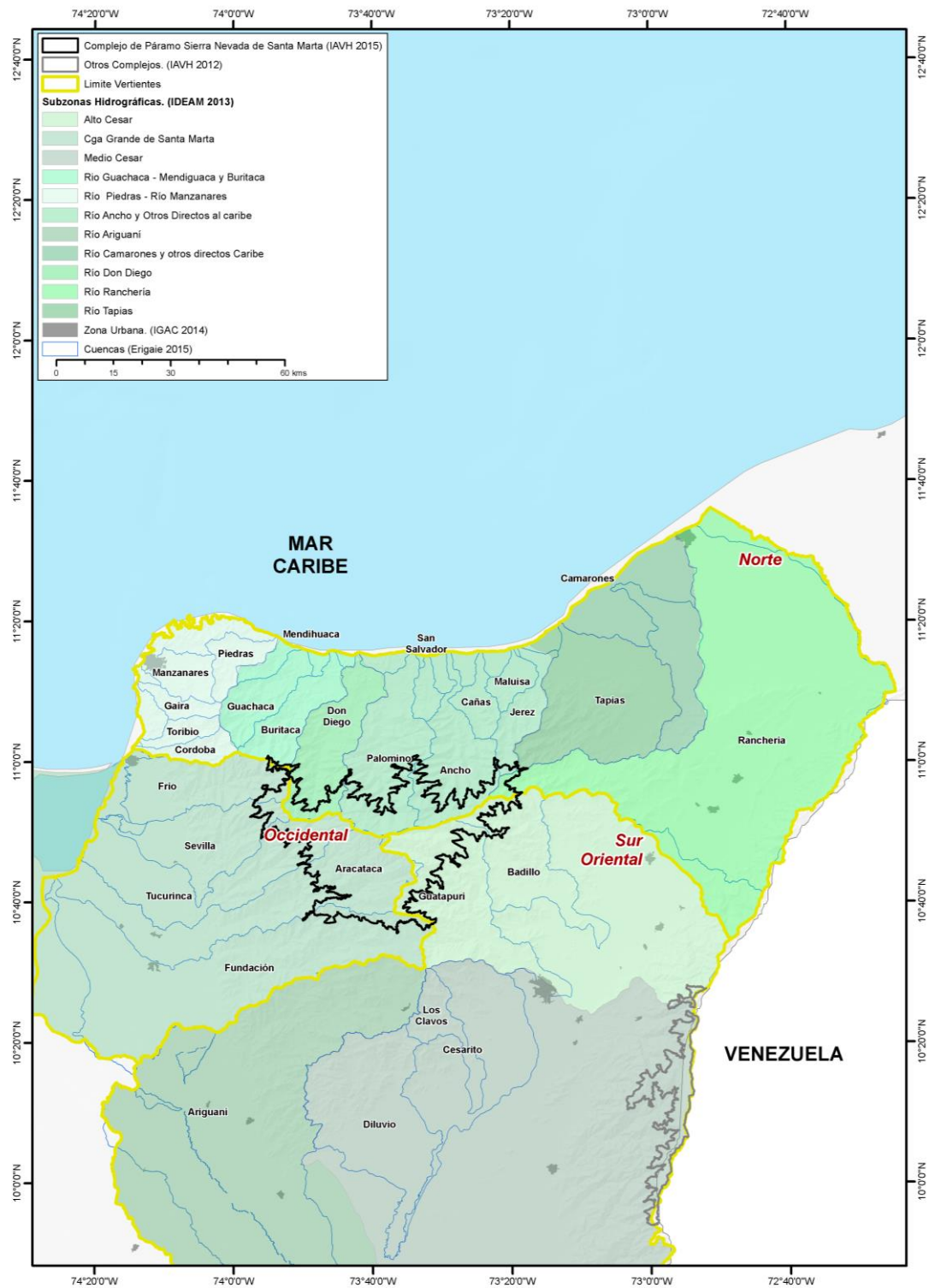


Figura 5. Vertientes, subzonas y cuencas del Complejo de Páramos de la Sierra Nevada de Santa Marta.

Tabla 7. Vertientes, subzonas hidrográficas, cuencas y municipios del complejo del CPSNSM y su área de influencia.

Vertiente	Subzona Hidrográfica	Cuencas	Municipio
Norte	Río Piedras - Río Manzanares	Córdoba	Santa Marta y Ciénaga
		Toribio	
		Gaira	
		Manzanares	Santa Marta
		Piedras	
	Río Guachaca - Mendiguaca y Buritaca	Guachaca	
		Buritaca	
		Mendiguaca	
	Río Don Diego	Don Diego	
	Río Ancho y Otros Directos al caribe	Palomino	Santa Marta y Dibulla
		Ancho	Dibulla
		Cañas	
		Jerez	
		Maluisa	
		San Salvador	
	Río Tapias	Tapias	Dibulla y Riohacha
	Río Ranchería	Ranchería	Riohacha y San Juan del Cesar
	Río Camarones y otros directos Caribe	Camarones	Riohacha
Occidental	Cga Grande de Santa Marta	Aracataca	Aracataca
		Sevilla	Ciénaga
		Frio	
		Fundación	Aracataca y Fundación
		Tucurínca	Ciénaga y Aracataca
Sur-Oriental	Alto Cesar	Guatapuri	Valledupar y Pueblo Bello
		Badillo	Valledupar y San Juan del Cesar
	Medio Cesar	Los Clavos	Valledupar y Pueblo Bello
		Cesarito	
		Diluvio	
	Río Ariguaní	Ariguaní	Ariguaní
			Fundación y Pueblo Bello

1.3.2. Clima

En el CPSNSM se presenta un régimen de lluvias bimodal. La vertiente Norte presenta condiciones más húmedas que la vertiente sur oriental y occidental, de acuerdo a la información de precipitación de tres estaciones meteorológicas ubicadas en cercanías del complejo (Fig 6). La estación Alto de Mira en la vertiente norte tiene un máximo de 450 mm durante el mes de agosto. Las estaciones Atanquez, en la vertiente suroriental y San Sebastián en la vertiente occidental muestran las mayores lluvias hacia el tercer trimestre del año siendo octubre el más húmedo con lluvias de entre 150 y 200 mm.

En la cara norte a la misma altura de la estación San Sebastián 2000 msnm se presenta una precipitación de 2400 mm anuales aproximadamente, en la cara occidental estos valores disminuyen hasta los 2000 mm anuales para finalmente en la cara sur oriental precipitar cerca de 1600 mm anuales, la alta precipitación sobre las zonas medias y altas de la SNSM hacen de este sistema orográfico una estrella hidrográfica de muy alto rendimiento, con un caudal de cerca de 10.000 Mm³ de agua al año¹⁰.

El valor máximo de temperatura se registra hacia los meses de mayo y junio, con 10 °C. Hacia los meses de diciembre y enero se registran las temperaturas más bajas cercanas a 0 °C, en general la temperatura promedio del complejo ronda los 5 °C.

¹⁰ Fundación Pro-Sierra Nevada de Santa Marta. Plan de Desarrollo Sostenible de la Sierra Nevada de Santa Marta Proyecto de cooperación Colombia Alemán. 1997

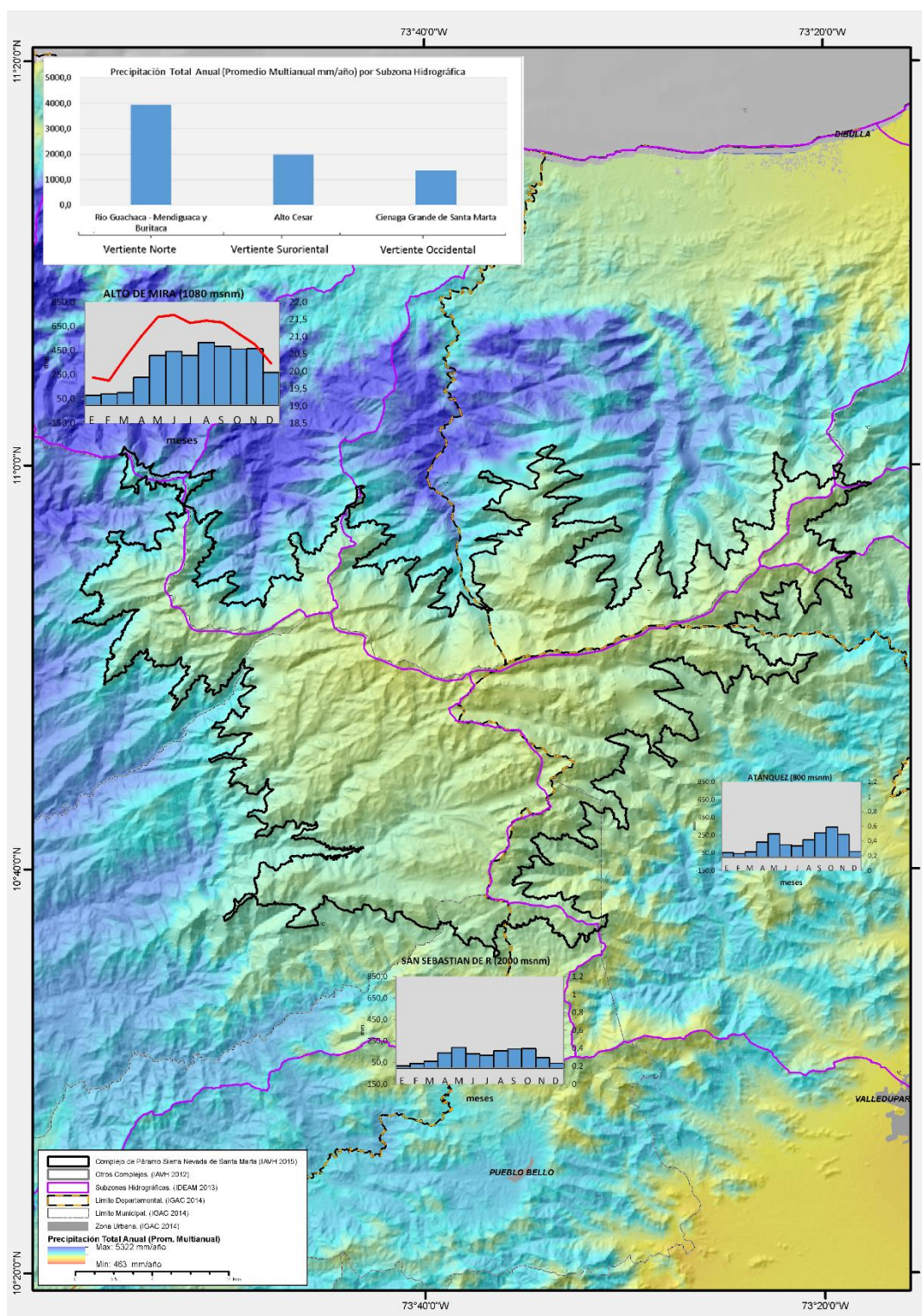


Figura 6. Precipitación total anual (promedio multianual)

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

1.3.3. Suelos¹¹

Los suelos del CPSNSM son de clima subnival y extremadamente frío húmedo, son originados en paisaje de montaña, en relieve de tipo filas y vigas principalmente, por lo que se caracterizan por presentar altas pendientes.

El 59.8% del complejo presenta suelos conformados por afloramientos rocosos y Lithic Cryorthents, los cuales se caracterizan por ser superficiales, bien drenados, con texturas medias y gruesas, muy ácidos y con fertilidad natural muy baja. Tienen saturación media de aluminio y bajos contenidos de calcio, magnesio y potasio. Estos suelos se ubican en la parte alta de los municipios con jurisdicción en el CPSNSM.

El 20.5% del complejo se caracteriza por presentar suelos Humic Dystrudepts y Typic Udorthents y afloramientos rocosos con porosidad total alta (48.74%) la cual es de gran importancia en la percolación del agua (Penetración del agua a través del suelo hacia la capa de agua subterránea o capa freática).

En el restante 19.7 % se encuentran suelos como Humic Pachic Dystrudepts, Typic Udorthents, Typic Hapludands, Typic Fulvudands, Alic Hapludands entre otras.

La fertilidad de los suelos del complejo en general es baja, aunque hacia el borde noroccidental existen suelos con fertilidad media. Los suelos de complejo se caracterizan por tener fines paisajísticos y de conservación, ya que la clase agrológica que domina el complejo es la clase VIII, no apta para uso agropecuario. Sin embargo, en algunos cañones, valles y en los bordes del complejo la vocación del suelo es forestal, además hacia la parte sur del complejo, en zonas encañonadas y de laderas menos pendientes, la vocación del suelo es de producción agrícola de cultivos de clima frío. La gran mayoría del complejo no evidencia conflictos por el uso del suelo, sin embargo en los valles de los ríos que descienden hacia el mar caribe en la parte norte del complejo se reflejan conflictos por sobreutilización del suelo.

¹¹ Estudio de suelos del magdalena IGAC , Atlas de Páramos (IAVH 2007), Capa de Geopedología (IGAC 2014), Capa de uso del Suelo (IGAC 2014), Vocación de Uso de las Tierras (IGAC 2014), Capa de suelos a escala 1:100.000 (IGAC 2014) y Capas de conflictos de uso del suelo (IGAC 2014)

1.3.4. Geología¹²

En el 38.6% del CPSNSM afloran rocas plutónicas (a partir de un enfriamiento lento, a gran profundidad y en grandes masas del magma) pertenecientes al batolito central, descrito inicialmente por Tschanz et al. (1969) de aproximadamente 170 ma lo que las sitúa en el jurásico medio o inferior, es una granodiorita con buen contenido de biotita y menor cantidad de anfíbol; con cristales grandes de perfitita con estructuras de granitización o feldespatización, clasificado dentro de las rocas ígneas.

Las Morrenas y fluvioglaciales y la Granulita de Los Mangos (Pem) están presentes en un 10.1% es decir 14965 ha y 17.5 % es decir 25987 ha respectivamente, la Granulita de Los Mangos es un conjunto de rocas metamórficas bandeadas que se halla ampliamente distribuido en toda la Sierra Nevada de Santa Marta; estas rocas se encuentran afectadas por metamorfismo de alto grado (granulitas, anfibolitas y neises).

Los depósitos cuaternarios presentes en la Sierra Nevada de Santa Marta y sus estribaciones se encuentran distribuidos desde las partes más altas de la sierra (morrenas y fluvioglaciales), igualmente asociados en sus flancos norte, occidental y oriental a las vertientes hidrográficas regionales (coluviales y aluviales), en las zonas bajas en sectores de complejos fluviolacustres, grandes llanuras y valles fluviales (terrazas y aluviales recientes) y en las zonas contiguas a la costa marina en los flancos occidental y norte de la sierra, en extensos depósitos arenosos de playa, las morrenas y fluvioglaciales están asociadas a procesos cuaternarios recientes que están restringidos a los sectores de valles altos en U, siendo producto de deshielo de los picos nevados.

Existe gran potencial minero localizado en las zonas de laderas bajas y costeras de la Sierra Nevada de Santa Marta, hacia la zona costera de la sierra (entre Santa Marta y Palomino). Vale la pena resaltar, que los departamentos del Cesar y La Guajira poseen en su subsuelo importantes recursos mineros. La Guajira cuenta con los proyectos más importantes del país en carbón, gas natural y sal, siendo las minas de carbón de El Cerrejón, el principal yacimiento carbonífero del país, situado en la vertiente norte, en los municipios de Barrancas, Hato Nuevo y Albania.

Además del carbón, se destacan rocas ornamentales y materiales de construcción (principalmente diorita, mármol, granito, arenisca y pizarra) en el piedemonte sur y oriente de la Sierra, particularmente en los municipios de El Copey, Bosconia y Valledupar en el Cesar, Dibulla y San Juan del Cesar en la Guajira y Santa Marta en el Magdalena, en el orden de los 50 a los 400 Mm³.

¹² Atlas de Páramos (IAVH 2007), Cartografía escala del Servicio Geológico Colombiano, EVOLUCIÓN GEOHISTÓRICA DE LA SIERRA NEVADA DE SANTA MARTA, SGC.

1.3.5. Coberturas

A partir de la información de IDEAM (2012) a escala 1:100.000, se reconocieron 14 coberturas de la tierra a nivel III, interpretadas con metodología Corine Land Cover. Entre éstas sobresalen por su extensión las áreas con vegetación herbácea que representan el 75% (111.297 ha) del área del complejo, arbustales el 9% (12.648 ha) y los bosques densos el 5% (7.957 ha) (Tabla 8, Figura 7).

Tabla 8. Cobertura de la tierra del Complejo de páramo Sierra Nevada de Santa Marta a escala 1:100.000 (IDEAM 2012)

Cobertura		Área (ha)	Porcentaje (%)*
Nivel II	Nivel III		
2.3. Pastos	2.3.1. Pastos limpios	66	0,04
2.4. Áreas agrícolas heterogéneas	2.4.3. Mosaico de cultivos, pastos y espacios naturales	226	0,15
	2.4.4. Mosaico de pastos con espacios naturales	151	0,10
3.1. Bosques	3.1.1. Bosque denso	7.957	5,37
	3.1.3. Bosque fragmentado	219	0,15
	3.1.4. Bosque de galería y ripario	35	0,02
3.2. Áreas con vegetación herbácea y/o arbustiva	3.2.1. Herbazal	111.297	75,17
	3.2.2. Arbustal	12.648	8,54
	3.2.3. Vegetación secundaria o en transición	242	0,16
3.3. Áreas abiertas, sin o con poca vegetación	3.3.1. Zonas arenosas naturales	547	0,37
	3.3.2. Afloramientos rocosos	12.646	8,54
	3.3.4. Zonas quemadas	41	0,03
	3.3.5. Zonas glaciares y nivales	1.588	1,07
5.1. Aguas continentales	5.1.2. Lagunas, lagos y ciénagas naturales	403	0,27
Total general		148.066	100

*Porcentaje calculado con respecto al área total del complejo

Las coberturas relacionadas con intervención humana, mosaico de cultivos, pastos y espacios naturales, representan menos del 1%, y se encuentran en los municipios de Ciénaga, Santa Marta, Pueblo Bello, Valledupar y Riohacha. Se resalta que de los tres municipios (Aracataca, Fundación y Pueblo Bello) que tienen su área en páramo por fuera del CPSNSM, solo el municipio de Pueblo Bello presenta algún tipo de intervención antrópica.

Debido a las formaciones glaciares y la estructura orográfica del complejo, se encuentran? numerosos cuerpos de agua entre los que resaltan las lagunas Atinaboba, Achucueareba, Yibuchiquiruru, Elsamandiba, Sareluma, entre otras.

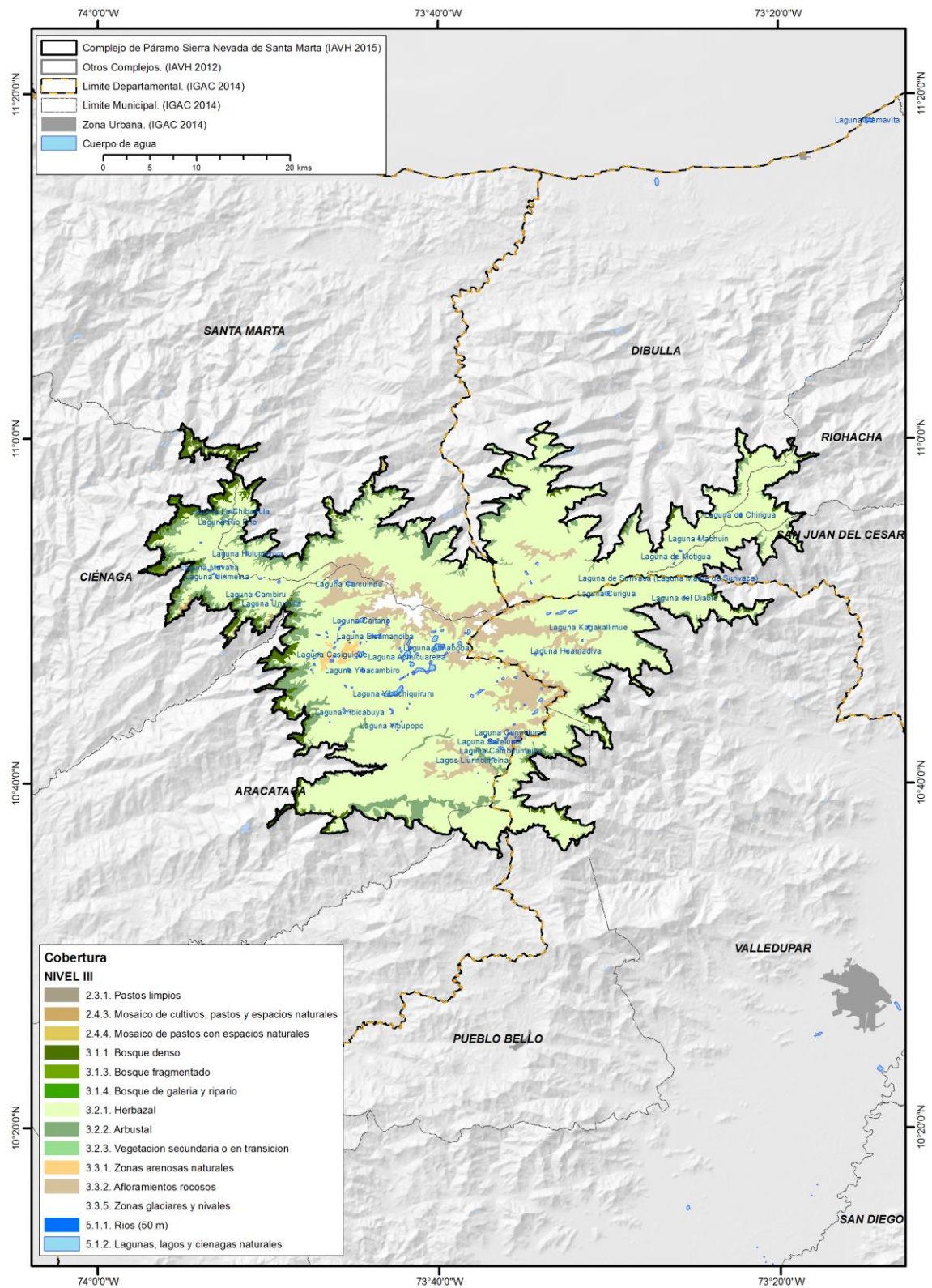


Figura 7. Cobertura de la tierra del Complejo de páramo Sierra Nevada de Santa Marta a escala 1:100.000 (Ideam 2012).

Por otro lado y de acuerdo con la información de Cabrera *et al.* (2011), que identifican los cambios de bosques – no bosque a escala fina, al interior del complejo se reconocen considerables procesos de deforestación entre 1990 y 2005 en las partes altas de las cuencas correspondientes a los ríos Frío, Aracataca y Sevilla, en la vertiente occidental del CPSNSM (Figura 8).

Procesos de transformación también fueron registrados por CEEP y Fundación Erigaie (2015), que en su análisis señala que en diferentes subdivisiones del complejo, en algunas zonas de herbazales y de borde de páramo, se encuentran coberturas transformadas y semi-naturales que presentan vulnerabilidad en el paisaje, ante el desarrollo de pastos limpios y otros tipos de vegetación que producen una heterogeneidad que podría afectar diferentes sectores. Estos procesos se presentan principalmente en los municipios de Santa Marta, Ciénaga y Aracataca.

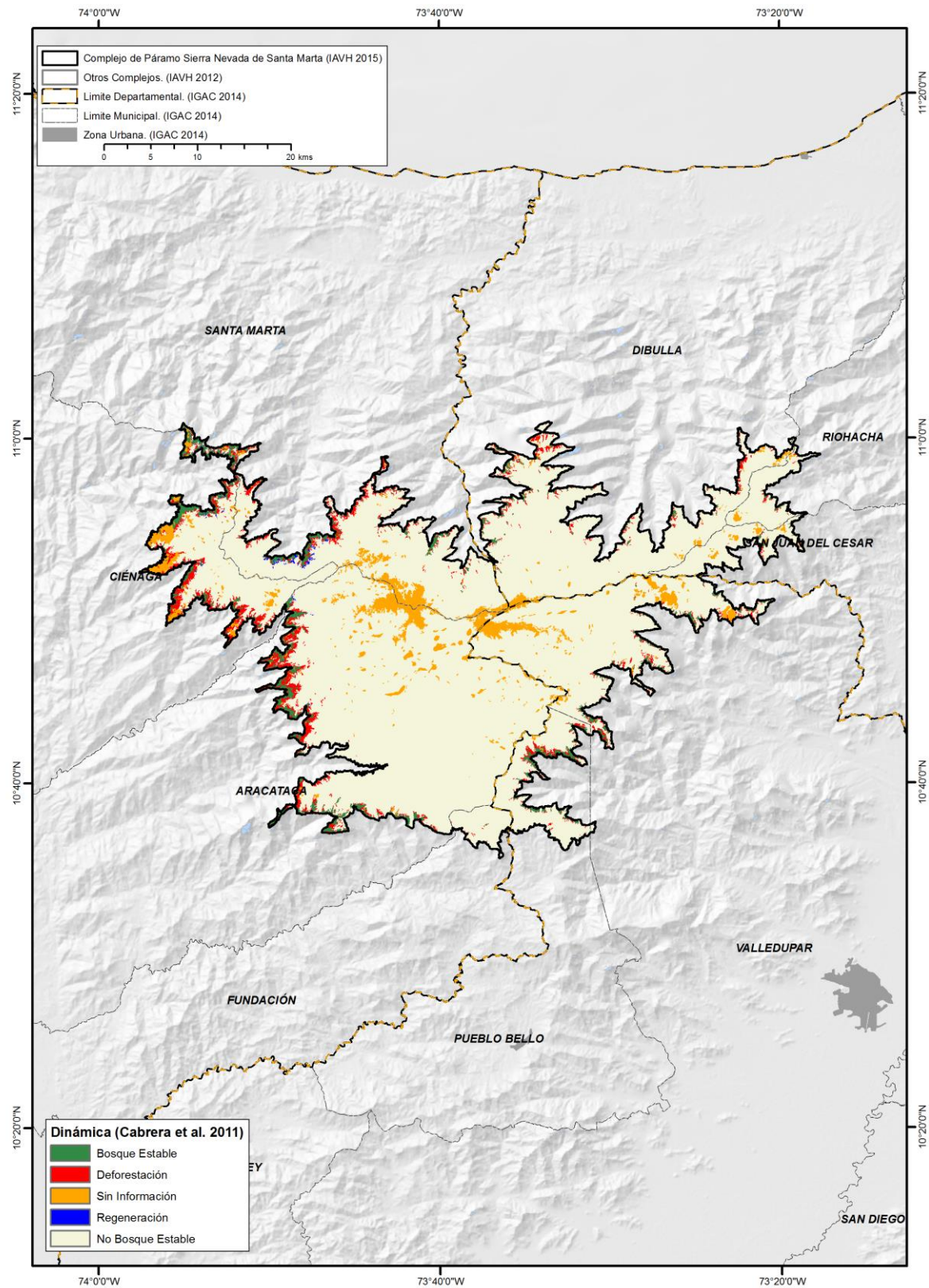


Figura 8. Deforestacion Complejo de páramo Sierra Nevada de Santa Marta a escala 1:100.000 (Ideam 2012).

1.3.6. Relevancia biológica

El Complejo de Páramos de la Sierra Nevada de Santa Marta es el complejo más al norte del país. El sistema montañoso de la Sierra Nevada de Santa Marta emergió independientemente de las tres cordilleras, por lo que el CPSNSM no presenta relación biogeográfica con las mismas, aunque Cleef y Rangel (1984) reportan similitud taxonómica con la Serranía del Perijá. El complejo es un centro de especiación importante, siendo único en su composición faunística y florística en Colombia y con un alto valor de diversidad biológica. De hecho, el complejo es el centro de origen de géneros de plantas como *Cabreriella*, *Castanedia*, *Raouliopsis*, *Obtegomeria*, *Micropleura* y *Perissocoelum* (Cleef y Rangel 1984) y anfibios como el género *Geobatrachus* (Ardila-Robayo 1979).

Adicionalmente y debido a la posición geográfica del complejo, se considera estratégico para especies de aves y mamíferos que migran entre meso y sur América, siendo usado como un sitio para abastecerse de alimento en las migraciones de larga distancia. El complejo abarca un conjunto de hábitats claves para 4 especies de murciélagos (*Anoura caudifer*, *Anoura geoffroyi*, *Dermanura glauca*, *Lasiurus cinereus*) y 21 especies de aves (*Pandion haliaetus*, *Accipiter cooperii*, *Campylopterus phainopeplus*, *Aulacorhynchus prasinus*, *Falco columbarius*, *Falco peregrinus*, *Bolborhynchus lineola*, *Elaenia frantzii*, *Contopus cooperi*, *Tyrannus melancholicus*, *Vireo olivaceus*, *Catharus minimus*, *Catharus ustulatus*, *Piranga rubra*, *Piranga olivacea*, *Pheucticus ludovicianus*, *Leiothlypis peregrina*, *Geothlypis philadelphia*, *Setophaga ruticilla*, *Setophaga fusca*, *Cardellina canadensis*) migratorios latitudinales¹³ y altitudinales¹⁴ (Naranjo y Amaya-Espinel 2009).

Además, el complejo presenta un alto nivel de endemismos entre los que se encuentran, 185 especies de plantas (62 endémicas del CPSNSM, 53 endémicas de la SNSM y 70 endémicas de Colombia), 41 especies de aves (4 endémicas del CPSNSM, 11 endémicas para Colombia y 7 casi endémicas¹⁵), así como 6 especies de reptiles y 13 especies de anfibios endémicos para la SNSM.

Sin embargo, y pese a su importancia en términos de biodiversidad, el CPSNSM cuenta con pocos registros de especies (Tabla 9, Anexo 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7) respecto a su tamaño, debido en gran medida a las escasas caracterizaciones biológicas. No obstante en el complejo se reporta¹⁶ el 38,9% de especies de plantas de la región paramuna (Rangel 2000c y Luteyn 1999), el 31% de las especies de mamíferos reportados para alta montaña y páramo por arriba de los 2500m (Solari *et al.* 2013), el 41 % de las especies de aves restringidas a ecosistemas de alta montaña (superior a 2.800 m) (Stiles 1998) y más del 6% de las especies de anfibios de alta montaña y páramo (superior a 2.500 m) (Ardila & Acosta 2000, Lynch & Suárez-Mayorga 2002, Bernal & Lynch 2008). Además, y según los reportes de la UICN, en el complejo se registran especies en diferentes categorías de amenaza.

¹³ Las migraciones latitudinales son realizadas entre hemisferios del mismo continente. En el continente Americano, las migraciones neotropicales son realizadas principalmente especies que se reproducen en Estados Unidos y Canadá durante el invierno (mayo a septiembre), y pasan el resto del año en Centro y Suramérica. Por su parte las migraciones australes se producen durante la época de invierno del hemisferio sur del continente americano, y se dan de sur a norte.

¹⁴ Las migraciones altitudinales, son realizadas por especies se mueven entre distintas franjas de elevación, en este caso, entre el páramo y el bosque.

¹⁵ **Especie Casi-endémica de Colombia (CE):** especie cuya distribución geográfica en Colombia es al menos el 50% de su distribución total conocida, aunque comparta el restante 50% con uno o más países vecinos (Chaparro-Herrera *et al.* 2013)

¹⁶ Los datos de diversidad reportados para el complejo, se basan en una revisión de información secundaria, incluyendo literatura (datos históricos) y registros de bases de datos disponibles en línea. En esta revisión se tomó como referencia las especies cuyo rango de distribución supera los 2.500m (Plantas, Anfibios) y los 2.800m (Mamíferos y Aves).

Tabla 9. Indicadores de diversidad y relevancia biológica para el complejo de Páramos de la Sierra Nevada de Santa Marta.

	Flora	Mamíferos	Aves	Reptiles	Anfibios
Diversidad	1851 especies 802 géneros 252 familias (Cleef y Rangel 1984, Bernal et al. 2015, SIB 2015)	41 especies 34 géneros 20 Familias	115 especies 88 géneros 28 familias	6 especies 3 géneros (Castaño-Mora et al. 1999, UAESPNN 2005)	13 especies 4 géneros 3 familias 1 orden (Acosta-Galvis 2000, Rueda-Solano 2004, UAESPNN 2005, Frost 2015)
Especies endémicas	62 endémicas para el complejo 53 endémicas para la SNSM 70 endémicas de Colombia (Bernal et al. 2015, SIB Colombia 2015, Cleef y Rangel 1984)	1 endémica para la SNSM (Solari et al. 2013)	4 endémicas del complejo 11 endémicas par Colombia 7 casi endémicas (Chaparro-Herrera et al. 2013)	6 endémicas para la SNSM (Castaño-Mora et al. 1999, UAESPNN 2005)	13 endémicas para la SNSM (Acosta-Galvis 2000, Rueda-Solano 2004, UAESPNN 2005, Frost 2015)
Especies con algún grado de amenaza¹⁷	5 en peligro crítico 14 en peligro 14 vulnerables 5 casi amenazadas 13 en CITES II (MADS, Resolución 0192 de 2014, Bernal et al. 2015)	5 vulnerables 2 casi amenazadas 5 en CITES I (Rodríguez-Mahecha et al. 2006).	1 en peligro 1 casi amenazada (Renjifo et al. 2014)		3 en peligro crítico 5 en peligro 3 vulnerables 3 casi amenazada (UICN 2015)
Otras especies importantes		4 migratorias (Naranjo & Amaya-Espinel 2009, CITES 2015)	21 migratorias 7 exclusivas de páramo (Stiles 1998, Franco & Bravo 2005, Naranjo et al. 2012)		3 carismáticas 5 indicadora del estado del ecosistema

Finalmente, dentro del complejo de páramos Sierra Nevada de Santa Marta se encuentran especies de plantas, mamíferos, aves, reptiles y anfibios representativas como:

Plantas (Cleef y Rangel 1984):

- Las bromelias *Mezobromelia hospitalis* (EN), *Puya alpicola* (VU), *P. brachystachya* (CR), *P. nivalis* (EN), *Tillandsia ultima* (EN), endémicas del CPSNSM.
- Las orquídeas *Cyrtorchilum violaceum*, *Epidendrum cleefii*, *Lepanthes isosceles* y *Telipogon felinus*, endémicas del complejo, e incluidas en el Apéndice II de CITES para especies amenazadas por comercio ilegal.
- Cinco especies en peligro crítico (CR). Una especie de asteráceas arborescente (*Libanothamnus occultus*) afín al frailejón, la lamiaceae *Salvia sphacelioides*, el *Senecio funkii* y dos especies de bromelias (*Greigia sanctae-martae* y *Puya brachystachya*).
- *Paragynoxys undatifolia*, endémica del CPSNSM y típica de la zona de transición bosque-páramo (ZTBP).

¹⁷ Categorías de amenaza según la UICN (2015):

En peligro crítico (CR)

En peligro (EN)

Vulnerables (VU)

Adicionalmente se reportan las especies casi amenazadas (NT)

Mamíferos (Rodríguez- Mahecha *et al.* 2006, Solari *et al.* 2013):

- El oso de anteojos (*Tremarctos ornatus*) úrsido de gran porte y altamente carismático, implicado en muchos procesos ecológicos, consumos de material vegetal y animales medianos, y reportado como vulnerable (VU).
- El tigrillo (*Leopardus tigrinus*) y el jaguar (*Panthera onca*), ubicados en el tope de la cadena trófica y con amplios rangos de acción. Están reportados como vulnerables (VU) e incluidos en el Apéndice I del CITES (especies en peligro de extinción y sobre las cuales se prohíbe el comercio).

Aves (Stiles 1998, Renjifo 1999, Chaparro-Herrera *et al.* 2013, Marquez *et al.* 2005, Gomez & Bayly 2010, Renjifo *et al.* 2014):

- Cuatro especies endémicas del complejo (*Ramphomicron dorsale*, *Myiotheretes pernix*, *Troglodytes monticola* y *Myiothlypis basilica*)
- El Cóndor de los Andes (*Vultur gryphus*), ave insignia de Colombia y que sobrevive gracias a programas de reintroducción
- El águila crestada (*Spizaetus isidori*), una rapaz de mediano porte, ubicada en el tope de la cadena trófica. La especie se considera como propensa a la extinción local a causa de la intervención de sus hábitats, por lo que está reportada en peligro (EN).
- *Contopus cooperi*, reportada como así amenazada (NT)

Reptiles y Anfibios (Acosta-Galvis 2000, Rueda-Solano 2004, UAESPNN 2005, Martínez-Baños *et al.* 2011, Frost 2015):

- Cinco especies de lagartijas (*Anadia altaserrania*, *A. pulchella*, *Anolis menta*, *A. sanctamartae*, *A. solitarius*), y una especie de serpiente (*Atractus sanctamartae*), endémicas para el complejo.
- *Cryptobatrachus boulengeri*, *Geobatrachus walkeri* y *Pristimantis ruthveni*, especies de ranas sensibles a la transformación del hábitat y la contaminación. Están reportadas en peligro (EN). La primera presenta una dramática disminución poblacional y el género de la segunda es endémico para la Sierra Nevada.
- Especies carismáticas (*C. boulengeri*, *G. walkeri* y *P. ruthveni*) e indicadores del estado de conservación (Las ranas arlequín: *Atelopus arsyecue*, *A. carrikeri*, *A. laetissimus*, *A. nahumae* y *A. walkeri*). Además el género *Atelopus* es el género más amenazado de anfibios en el mundo, reportado en peligro crítico (CR).

1.4. Aspectos demográficos

1.4.1. Población

De acuerdo con el Dane (2005), la población total de municipios con jurisdicción en el CPSNSM proyectada al año 2015, es de 1.490.305 personas, de las cuales el 80,2% se encuentran en Santa Marta, Valledupar y Riohacha, capitales departamentales. En seis de los nueve municipios, dentro de los que se encuentran Santa Marta, Ciénaga, Valledupar y Riohacha, la población es mayor en la cabecera que en el resto. Al contrario, en los municipios de Aracataca, Dibulla y Pueblo Bello, la población rural es mayor a la de la cabecera (Figura 9).

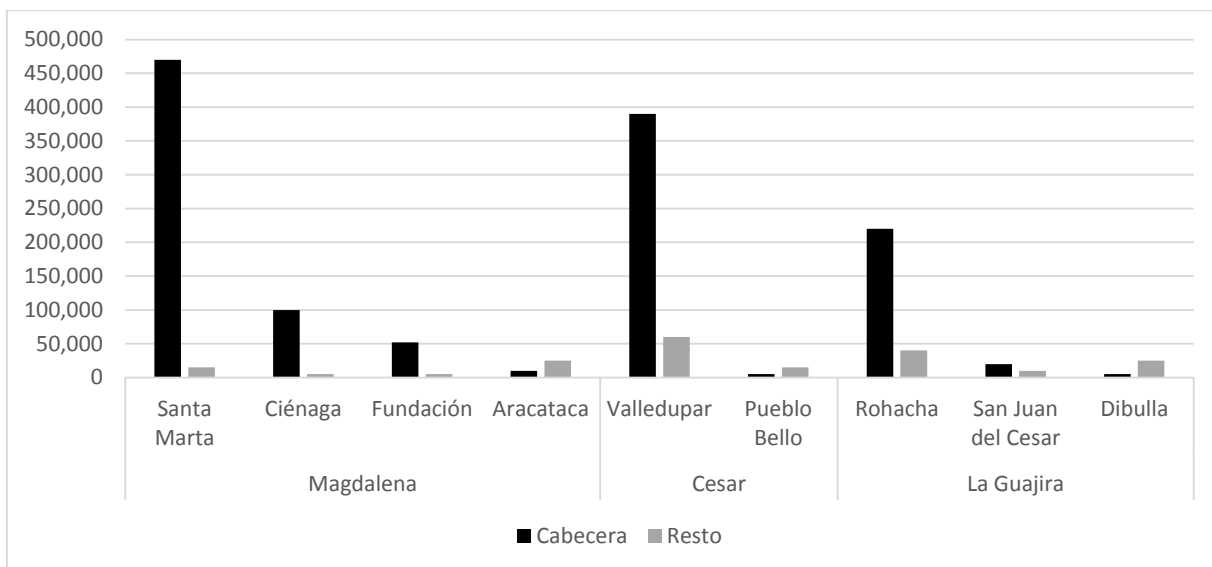
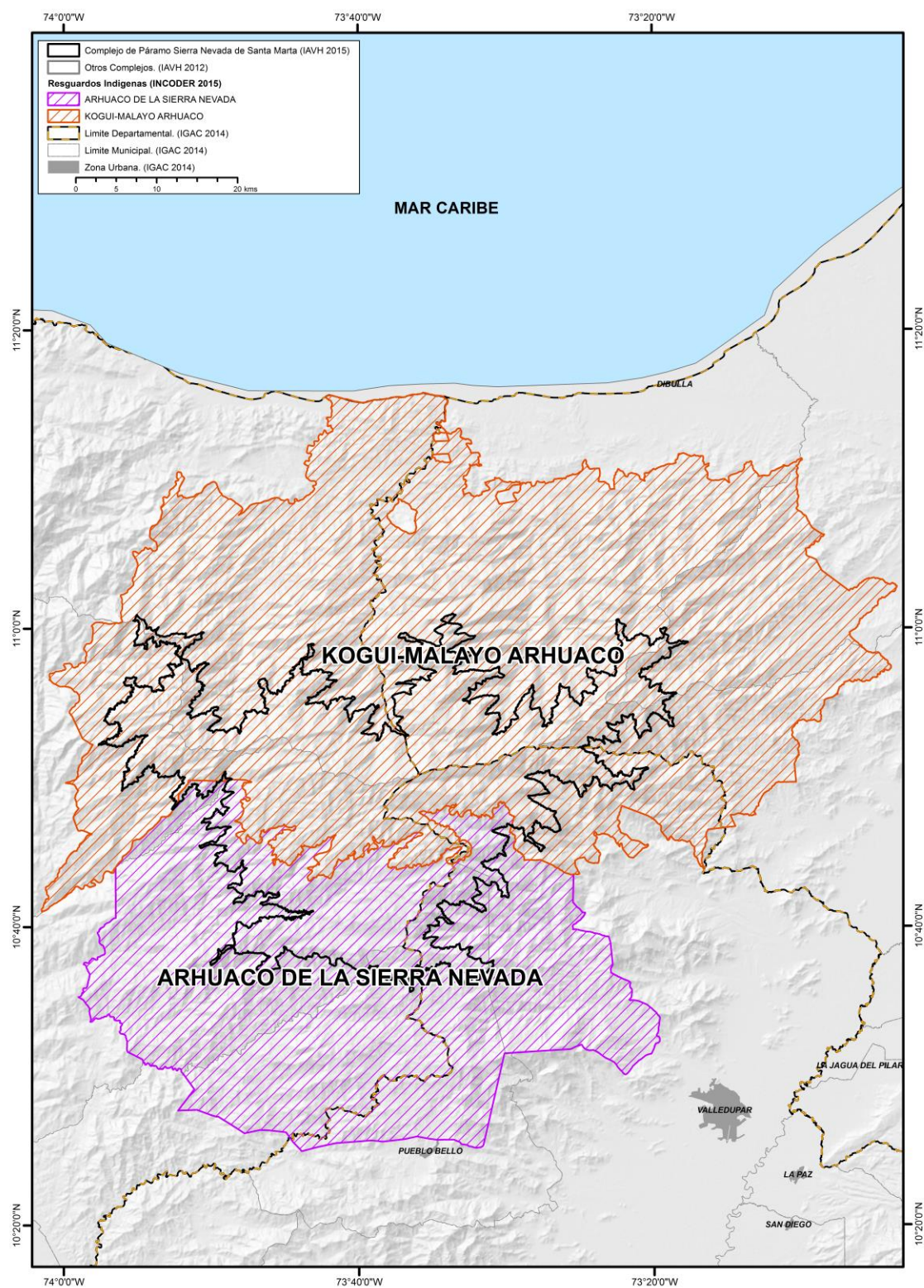


Figura 9. Población de los municipios del Complejo de Páramos Sierra Nevada de Santa Marta en las cabeceras municipales y zonas rurales

Fuente: Proyecciones de población a 2015, Dane 2005

La totalidad del Complejo está habitado por comunidades de las etnias Kogui, Arhuaco y en una mínima proporción Wiwa, los dos primeros asentados en los resguardos Arhuaco de la Sierra y Kogui-Malayo (Wiwa)- Arhuaco¹⁸ (Fig 10). Adicionalmente se resalta que el 100% del área del CPSNSM (8.528 ha) que esta por fuera del PNNSNSM, se encuentra en el resguardo indígenas Arhuaco de la Sierra.

¹⁸ El resguardo legalmente constituido tiene el nombre de Kogui Malayo Arhuaco, sin embargo la comunidad Wiwa, de acuerdo a su autodeterminación, ha decidido que la nominación de “Malayo” no debería representarlos, por lo que en el presente documento se usa la palabra Wiwa como la manera de nombrar a la etnia a pesar de que el resguardo esté legalmente establecido bajo otra denominación.



Fuente: Elaboración propia con datos del INCODER 2015.

Las poblaciones indígenas hacen presencia en las zonas altas a través de patrones de asentamiento dispersos. Sin embargo, los censos del DANE no discriminan el nivel de análisis veredal o de poblados dispersos del páramo. Además esta escala de análisis tampoco está presente en los planes de ordenamiento de los municipios y muchos de ellos no contienen información de las zonas de los resguardos. Adicionalmente, los estudios de las organizaciones indígenas con incidencia en el Complejo evidencian también datos parciales de los poblados indígenas, por lo cual no es posible precisar el número de habitantes, de familias y de viviendas del páramo, así como su ubicación.

No obstante, según un ejercicio realizado por el DANE en polígonos de páramo a escala 1:100.000 con datos del censo poblacional 2005¹⁹, el CPSNSM está habitado principalmente en los municipios de Aracataca, en el departamento del Magdalena, Pueblo Bello y Valledupar, en el departamento del Cesar, y Riohacha, en el departamento de la Guajira (Fig 11).

¹⁹ El procedimiento realizado por el DANE fue un ejercicio geoestadístico para determinar la población ajustada del año 2005 a partir de las unidades censales que se traslapaban con los polígonos de páramo a escala 1:100.000

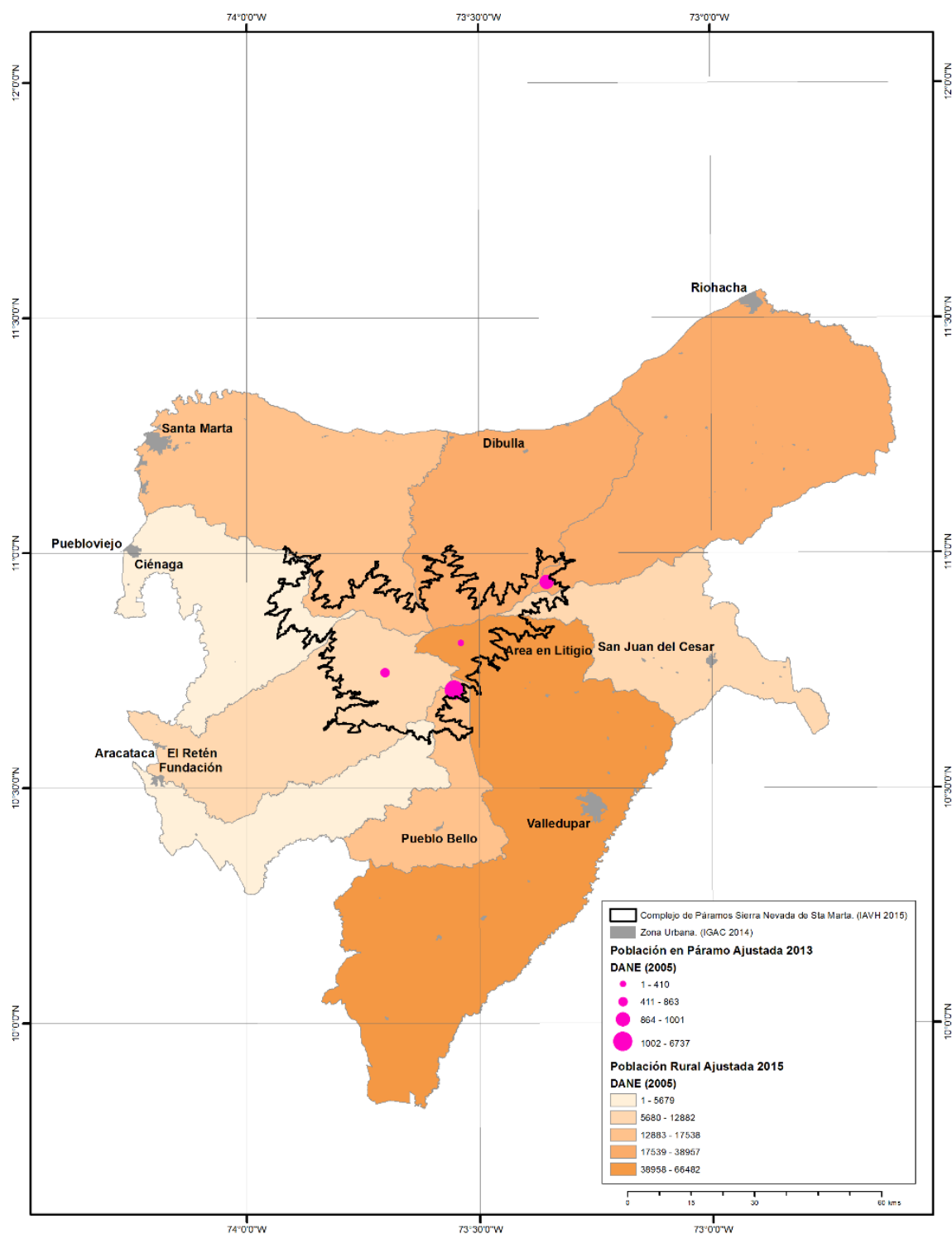


Figura 11. Población rural ajustada 2015 y población en páramo ajustada 2013 de los municipios del área del Complejo de Páramos Sierra Nevada de Santa Marta
Fuente: DANE 2013 con base en el Censo General 2005, proyecciones poblacionales 2005-2020

En total esta fuente indica la presencia de 1.664 viviendas para un número aproximado de 1.638 hogares (Tabla 10). Vale la pena resaltar que Pueblo Bello es la única cabecera municipal dentro de la Sierra Nevada de Santa Marta, ubicado a 1.200 m de altitud.

Tabla 10. Población en páramo

Departamento	Municipio	Viviendas	Hogares	Población en páramo (2005)
Cesar	Pueblo Bello	1.232	1.206	6.737
	Valledupar	64	64	410
La Guajira	Riohacha	194	194	1.001
Magdalena	Aracataca	174	174	863
Población total en páramo				9.011

Fuente: DANE (2005) población ajustada. Estimación de población en polígonos de páramos escala 1:100.000, población ajustada 2005.

Adicionalmente y de acuerdo a la información proporcionada por el DANE (2005) en el Aplicativo de consulta de grupos étnicos (DANE 2015), de los resguardos con área en el CPSNSM, la mayor población se encuentra en el resguardo Kogui-Malayo-Arhuaco (29.470 personas proyectado para el año 2015), concentrada en los municipios de Dibulla en el departamento de La Guajira y Valledupar en el departamento del Cesar, seguido por el resguardo Arhuaco de la Sierra con un total de 26.047 personas (proyectado para el año 2015) en Valledupar y Pueblo Bello en el departamento del Cesar (Tabla 11). Cabe resaltar que aunque en el ejercicio geoestadístico del DANE no se muestra población en el páramo en el municipio de Dibulla, la población indígena de los resguardos para este municipio (11.211 personas) indica que es muy posible que dentro del páramo se encuentren asentamientos Kogui.

Tabla 11. Población indígena por municipios en los resguardos con jurisdicción en el CPSNSM.

Resguardo	Departamento	Municipio	Población 2015
Kogui-Malayo-Arhuaco	La Guajira	Dibulla	11.211
		San Juan del Cesar	2.611
		Riohacha	1.938
	Cesar	Valledupar	8.122
	Magdalena	Santa Marta	3.234
		Aracataca	1.579
		Ciénaga	775
Total población resguardo Kogui –Malayo-Arhuaco			29.470
Arhuaco de la Sierra	Cesar	Valledupar	12.645
		Pueblo Bello	10.505
	Magdalena	Fundación	2.897
Total población resguardo Arhuaco de la Sierra			26.047

Fuente: DANE proyecciones a 2015 (2005), DNP 2010-2015.

De acuerdo a la información disponible no es posible identificar especificidades tales como la ubicación de asentamientos, pueblos, veredas o caseríos dentro de cada resguardo, ni la etnia a la que corresponde. Sin embargo, al comparar con la población de los municipios del páramo desarrollada por el DANE (2013) se puede estimar que el 16,3%²⁰ de la población total de los resguardos indígenas Arhuaco de la Sierra y Kogui Malayo Arhuaco habitan en el páramo, con una mayor concentración de caseríos y poblados en Pueblo Bello, el cual tiene más de la mitad de la suma de la población de los demás municipios.

Se estima que una gran proporción de las 6.737 personas del municipio de Pueblo Bello que habitan en el Páramo (Tabla 9) pertenecen a la comunidad arhuaca ya que ésta, representa el 58% de los habitantes del municipio. Igualmente, en las partes altas de Pueblo Bello se encuentran centros poblados importantes, como Nabusímake, capital espiritual de la comunidad, a unos 2.000 m. Para el municipio de Aracataca se tiene un estimativo de los principales poblados indígenas ubicados en esta jurisdicción, consignados en el Plan de Ordenamiento Territorial (POT) del municipio de los años 2000-2009 (Tabla 12) entre los que se encuentran Serankua con un aproximado de 400 habitantes y Yechuikin con 200. No obstante, no fue posible identificar la ubicación exacta de estas comunidades con respecto al páramo.

Tabla 12. Principales centros poblados indígenas en la zona de resguardo del municipio de Aracataca.

Nombre	Familias	Habitantes	Número de viviendas
Yechuikin	60	200	50
Serankua	180	400	133
Dwanawimaku	52	210	47
Total	292	810	230

Fuente: POT Aracataca (2000-2009).

En síntesis, las capitales departamentales Riohacha, Valledupar y Santa Marta, son las que concentran una mayor cantidad de personas. Sin embargo vale la pena destacar que estos centros poblados se encuentran a una distancia considerable del páramo.

Por otra parte es fundamental prestar atención a los municipios de Pueblo Bello, Dibulla, Aracataca y San Juan del Cesar, cuya proporción de población rural es mayor a la de la cabecera o presentan cifras cercanas. En estos municipios se presenta una gran cantidad de asentamientos indígenas sobre los que no es fácil obtener información demográfica.

Adicionalmente, se debe tener en cuenta que las características sociodemográficas de los municipios con área en páramo se vieron afectadas por procesos históricos que van desde las olas migratorias, hasta el fenómeno de la violencia, el conflicto armado y los enfrentamientos directos entre grupos guerrilleros, paramilitares y el ejército.

1.4.2. Conflicto armado

El conflicto armado afectó a todos los municipios con jurisdicción en el Complejo e intervino en las dinámicas de los diversos grupos sociales que habitan la Sierra Nevada: indígenas de las partes altas, campesinos de las partes medias, y demás pobladores de cabeceras municipales en las partes bajas. Dentro de los principales hitos y transformaciones históricas dadas por el conflicto armado, se

²⁰ Este porcentaje corresponde a la población (9.011) reportada en páramo por el DANE (2013) respecto al total de la población de las etnias indígenas para la SNSM (DANE 2015). Sin embargo, es necesario considerar esta información con cautela.

encuentran la de la bonanza de la marihuana en las décadas de 1970 y 1980, la de la coca en las décadas de 1980 a 1990, y el recrudecimiento del conflicto hasta el periodo de desmovilización de los grupos paramilitares a principios de la primera década del siglo XXI (Fig 12). Posteriormente, se presentan las principales afectaciones a las comunidades indígenas Kogui y Arhuaco²¹ y finalmente, se desarrolla la variable de desplazamiento forzado tomando como eje de análisis los municipios con área en páramo.

1.4.2.1. Desarrollo histórico del conflicto armado

Según el *Atlas del Impacto Regional del Conflicto Armado en Colombia* (Consejería Presidencial para los Derechos Humanos, 2015) el primer frente de las FARC que actuó en la región de la Sierra Nevada surgió entre 1986 y 1987 y sus principales núcleos se presentaron en la cuenca alta del río Fundación y en las cuencas de los ríos Frío y Aracataca, en los municipios de Fundación y Pueblo Bello. El Frente 19 de las FARC se asentó en las cuencas de los ríos Sevilla y Frío, en jurisdicción de Parques Nacionales y resguardos indígenas. También tuvo presencia en las cuencas de los ríos Guachaca, Córdoba, Toribio y Buritaca en el municipio de Santa Marta. Adicionalmente, la guerrilla del ELN tuvo incidencia en la parte suroriental de la Sierra Nevada de Santa Marta (Frente Seis de Diciembre) en el departamento del Cesar y en la década de 1990 en la Zona Bananera (Frente Francisco Javier Castaño).

El paramilitarismo también afectó a las partes altas el complejo, en las zonas de los resguardos indígenas, presentándose numerosos enfrentamientos con la guerrilla por el control de la zona (Figura 12). Así, entre 1997 y 2002 actuó el Frente Tayrona que luego fue absorbido por el Bloque Norte bajo el mando de Jorge 40. A principios del 2000 este grupo inició una guerra contra otro jefe de autodefensas, Hernán Giraldo, por el control de los puertos del Magdalena y la Guajira. Durante este periodo se presentaron incursiones en la Sierra para cortar el territorio de retaguardia de las guerrillas y golpear sus redes de apoyo. En el Magdalena el Bloque Norte montó una base paramilitar en San Ángel y a partir de ahí incursionó en el macizo montañoso afectando los municipios de Santa Marta, Ciénaga, Fundación y Aracataca. Posteriormente el Bloque Norte pasó por un proceso de desmovilización en el 2006.



Figura 12. Línea del tiempo dinámicas de poblamiento y conflicto relacionados con el Complejo

Fuente: Elaboración propia

El ejército, en especial el batallón de alta montaña número 6, fue otro actor armado que afectó las partes altas y a las poblaciones indígenas que se movilizan al interior del páramo. Este batallón fue creado en 2004, en el marco del proyecto de Seguridad Democrática del gobierno de Álvaro Uribe, y

²¹ Aunque el conflicto armado afectó a toda la Sierra Nevada de Santa Marta y a los cuatro pueblos indígenas que la habitan: Koguis, Arhuacos, Wiwas y Kankuamos, el análisis de las afectaciones se enfoca en los dos primeros, pues son los grupos habitan el páramo.

tiene un puesto de mando en la vereda Santa Clara en el municipio de Fundación. Su jurisdicción se extendió a los departamentos de Magdalena, Cesar y la Guajira hasta las partes altas, incluido el páramo. Se fundó con el fin de combatir a los grupos armados y de proteger a las comunidades indígenas, sin embargo su accionar no resolvió el conflicto, al contrario su presencia lo recrudeció. No solo ejerció control territorial sobre las partes altas de todas las vertientes de la Sierra, también limitó el flujo de personas y suministros al establecer puestos de control para evitar el abastecimiento de los grupos guerrilleros.

Actualmente, la guerrilla no tiene presencia en el páramo, ni en el macizo montañoso de la Sierra Nevada, sin embargo, todavía tiene influencia en algunos municipios de los departamentos de la Guajira y El Cesar, en especial los que están cerca de la frontera con Venezuela. Por otro lado, aunque los grupos paramilitares se desmovilizaron y aunque su incidencia se redujo casi completamente en la zona del páramo, las secuelas del conflicto permitió la consolidación de bandas criminales en las partes medias y bajas de la Sierra, como los Urabeños, Los Rastrojos, y Los Giraldo, estos últimos con incidencia en el municipio de Dibulla en La Guajira.

1.4.2.2. Afectación a las comunidades indígenas

Los diversos grupos armados que tuvieron incidencia en la Sierra Nevada de Santa Marta durante más de 20 años afectaron a los actores indígenas ubicados en el complejo y causando daños a sus territorios ancestrales. A continuación se presenta una síntesis de las afectaciones a los pueblos indígenas Arhuaco y Kogui denunciadas por las mismas comunidades a través de las organizaciones que los representan, especialmente por la Confederación Indígena Tayrona (CIT) en el marco del Programa de Garantías de los Pueblos Indígenas. Parte de la información consignada no especifica las fechas y los períodos analizados, sin embargo estos datos son fundamentales para entender la incidencia del conflicto armado en las dinámicas socioeconómicas y culturales de las poblaciones del páramo.

- **Pueblo indígena Kogui**

Las afectaciones a las comunidades Kogui se dieron por parte de todos los actores armados que intervinieron en el conflicto: las guerrillas, los grupos paramilitares y el ejército. La guerrilla actuó en sus territorios en las cuencas de los ríos Frío y Tucurínca en la vertiente occidental), Jerez, Ranchería, Garavito, Santa Clara, Río Ancho y Palomino en la vertiente norte. Los grupos paramilitares se extendieron en las partes medias y bajas de las cuencas de los ríos Buritaca, Guachaca, Frío, Tucurínca, Guatapurí, Ranchería, Jerez y Tapias. Por su parte, el ejército tuvo presencia en las partes altas de la Sierra, en las zonas de páramo, intensificando con su llegada, las confrontaciones directas con los demás grupos armados. Las principales afectaciones tienen que ver con la presión al gobierno propio, el ordenamiento territorial, el desarrollo propio y las agresiones. Esto llevó a la pérdida de interconectividad entre poblaciones y comunidades, al deterioro de sus lugares sagrados, al desabastecimiento y a la violación de múltiples derechos humanos (CIT, 2012).

- **Pueblo indígena Arhuaco**

Igual a lo sucedido con las comunidades Kogui, las comunidades Arhuacas se vieron afectadas por todos los actores del conflicto. Particularmente, el ejército y a los grupos paramilitares ocuparon áreas tradicionales de importancia cultural, justificándolo en la presencia de guerrilleros. Los Arhuacos sufrieron violaciones a los derechos humanos, desapariciones y asesinatos de líderes

indígenas, y el desabastecimiento de alimentos, ya que los grupos armados cortaban las vías de acceso de suministros. Esto afectó la autodeterminación y el gobierno propio, la interconectividad de poblaciones y redujo considerablemente la calidad de vida de estas comunidades.

1.4.2.3. Desplazamiento a causa del conflicto armado

Una de las principales consecuencias sociales y territoriales del conflicto armado en los municipios con jurisdicción en el Complejo fue el desplazamiento forzado. La expulsión de personas a causa de los enfrentamientos entre los diversos grupos armados ilegales dejó afectados a más de 200.000 personas desde los años de 1986 hasta el presente. El mayor número de desplazamientos ocurrieron en Santa Marta y Valledupar con un aproximado de 75.196 y 54.419 personas, mientras que en Pueblo Bello²² y San Juan del Cesar el número estimado de desplazados es de 14.850 y 8.476 (Figura 13).

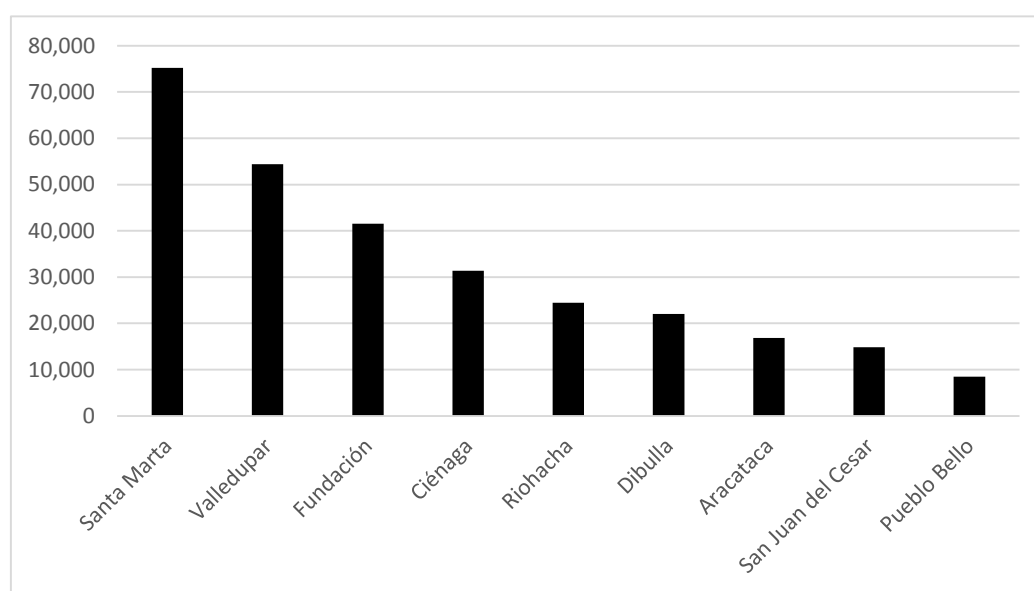


Figura 13. Desplazamiento en municipios con área en páramo.

Fuente: Unidad para la atención integral de víctimas, 2013.

El número de personas expulsadas fue mayor durante los años 2001 y 2002 en la mayoría de los municipios con jurisdicción en el Complejo (Figura 14). Para el año 2012 el número de personas expulsadas se redujo considerablemente en parte debido a la casi anulación de los grupos guerrilleros en todo el contexto de la Sierra Nevada. Sin embargo, todavía se evidencian acciones por parte de bandas criminales que no estarían consignadas en las fuentes consultadas, por lo que el número podría ser mayor.

²² Es necesario tener en cuenta que el municipio de Pueblo Bello se crea en 1997 a partir de la desagregación de territorio del municipio de Valledupar. Por esta razón, los registros de víctimas anteriores a esta fecha no se tienen en cuenta.

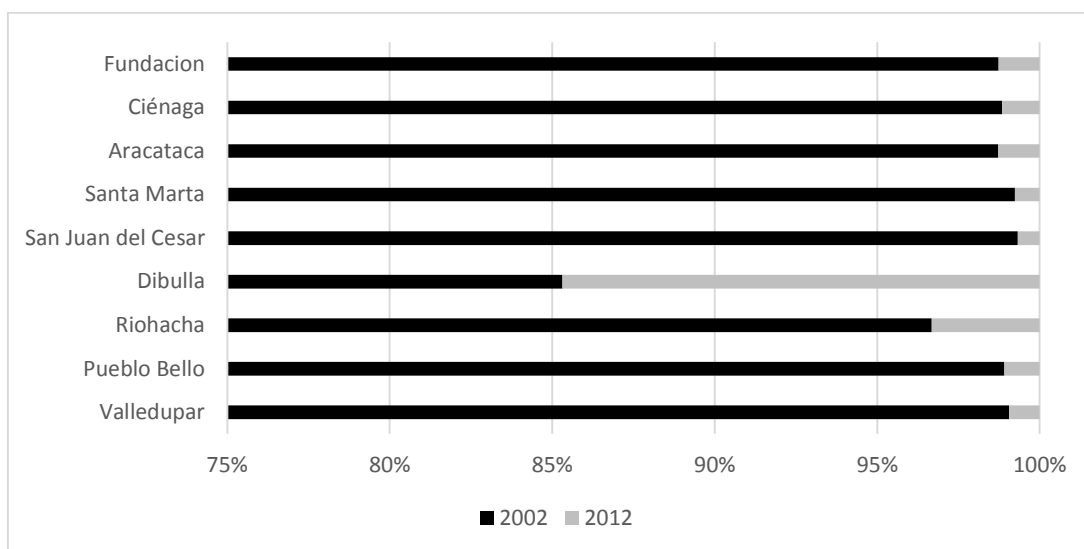


Figura 14. Desplazamiento forzado- expulsión de personas en municipios con área en páramo en los años 2002 y 2012.

Fuente: Elaborado propia con base en RUV-UARIV, corte abril de 2013, en Unidad para la Atención y Reparación de Víctimas (UARIV) (2013).

La variable de conflicto armado analizada tomó como referencia las circunstancias históricas que afectaron a las poblaciones indígenas que habitan el páramo y las zonas de resguardo, así como a los campesinos y demás pobladores que se encuentran en las partes altas, medias y bajas de toda la Sierra Nevada de Santa Marta. En las partes altas de la Sierra se desarrollaron enfrentamientos directos y se implementaron acciones violentas contra la población civil tanto indígenas como campesinos. Estas acciones, especialmente los bloqueos de caminos durante los periodos de recrudecimiento de los enfrentamientos a finales de la década de 1990 y a comienzos del año 2000, afectaron la interconectividad entre comunidades y actores tanto del páramo como de todo el macizo y propiciaron un escenario de desabastecimiento y de precariedad en el acceso a los servicios de salud y educación.

Finalmente, es importante tener en cuenta que muchos de los aspectos consignados en el análisis del conflicto armado incidieron en las dinámicas socioeconómicas y culturales tanto de las poblaciones indígenas que habitan el páramo, como de las poblaciones campesinas que dependen de los servicios ecosistémicos que el Complejo provee y afectaron sus formas de cohesión, representatividad, sus prácticas productivas y sus dinámicas de poblamiento.

1.5. Minería

De acuerdo con la información oficial de la Agencia Nacional Minera con corte a junio de 2015, en el CPSNSM no existen títulos mineros vigentes con fines de explotación, ni licencias mineras otorgadas, ni solicitudes de legalización de minería ilegal (Figura 15). No obstante, es fundamental mencionar que la práctica de la minería en las zonas circundantes del complejo resulta problemática y tiene fuertes repercusiones en la contaminación de las fuentes de agua, en especial por el material particulado, la desviación de los cauces de las fuentes hídricas y la sobre explotación de acuíferos.

La mayor cantidad de títulos y licencias mineras otorgados por la Agencia Nacional de Minería se concentran en la vertiente Norte, en el departamento del Magdalena, y en la vertiente Suroriental, en el departamento del Cesar. Por su parte, la mayor actividad minera se desarrolla especialmente en las cuencas de los ríos Ranchería y Tapias, en los departamentos del Cesar y la Guajira, y está enfocada a la explotación de carbón, diversos minerales y materiales de construcción como mármol, granito, arenisca y pizarra. En estos departamentos, la explotación de minas y canteras es la actividad económica más importante, pues representa más del 40% del PIB (Corpamag 2015a) y constituye el mayor corredor minero energético del país (entre la Jagua de Ibirico en el Cesar y El Cerrejón en la Guajira).

El departamento de la Guajira genera el 38,9% de la producción nacional de carbón con 33,3 millones de toneladas. En este departamento se ubican seis contratos mineros desarrollados en su mayoría por Cerrejón S.A y Cerrejón LLC (Tabla 12). Las minas de carbón de El Cerrejón son el principal yacimiento carbonífero del país y se ubican en los municipios de Barrancas, Hato Nuevo y Albania. Así mismo, Cerrejón Zona Norte desarrolla esta práctica en los municipios de Maicao, Albania y Barrancas con una extensión aproximada de 80.000 hectáreas. Aunque estos municipios no tienen jurisdicción en el CPSNSM, es importante señalar que la producción de carbón se provee de la cuenca del río Ranchería, el cual es fundamental para el abastecimiento de poblaciones Wiwa, Kogui y Arhuaco en la Sierra y Yukpa y Wayuu, así como de las poblaciones afrodescendientes en el piedemonte. De esta forma, algunas instituciones, como Corpamag, argumentan que la práctica de la minería en esta zona ha traído problemas a las poblaciones locales, por la contaminación de las fuentes hídricas, tanto superficiales como subterráneas (Corpamag, 2015a, p.69).

Por otro lado, el departamento del Cesar produjo, para el año 2013, 45,1 millones de toneladas, que equivalen al 52,7% de la producción total de carbón en el país. Esta producción depende de 9 títulos mineros operados por 5 compañías (Tabla 13). La compañía Drummond produjo 22,8 millones de toneladas, siendo el mayor productor del departamento, seguido de Prodeco con 11,6 millones de toneladas. Además, según la Agencia Nacional de Minería, para el año 2013 fueron otorgados más de 20 títulos mineros y autorizaciones temporales en el territorio del departamento del Cesar en los municipios de La Jagua de Ibirico, Curumaní, La Paz, Valledupar, Bosconia, entre los que se encuentran como titulares la concesionaria Ruta del Sol S.A.S y Yuma Concesionaria S.A para explotar cobre, materiales de construcción y Arcilla, entre otros.

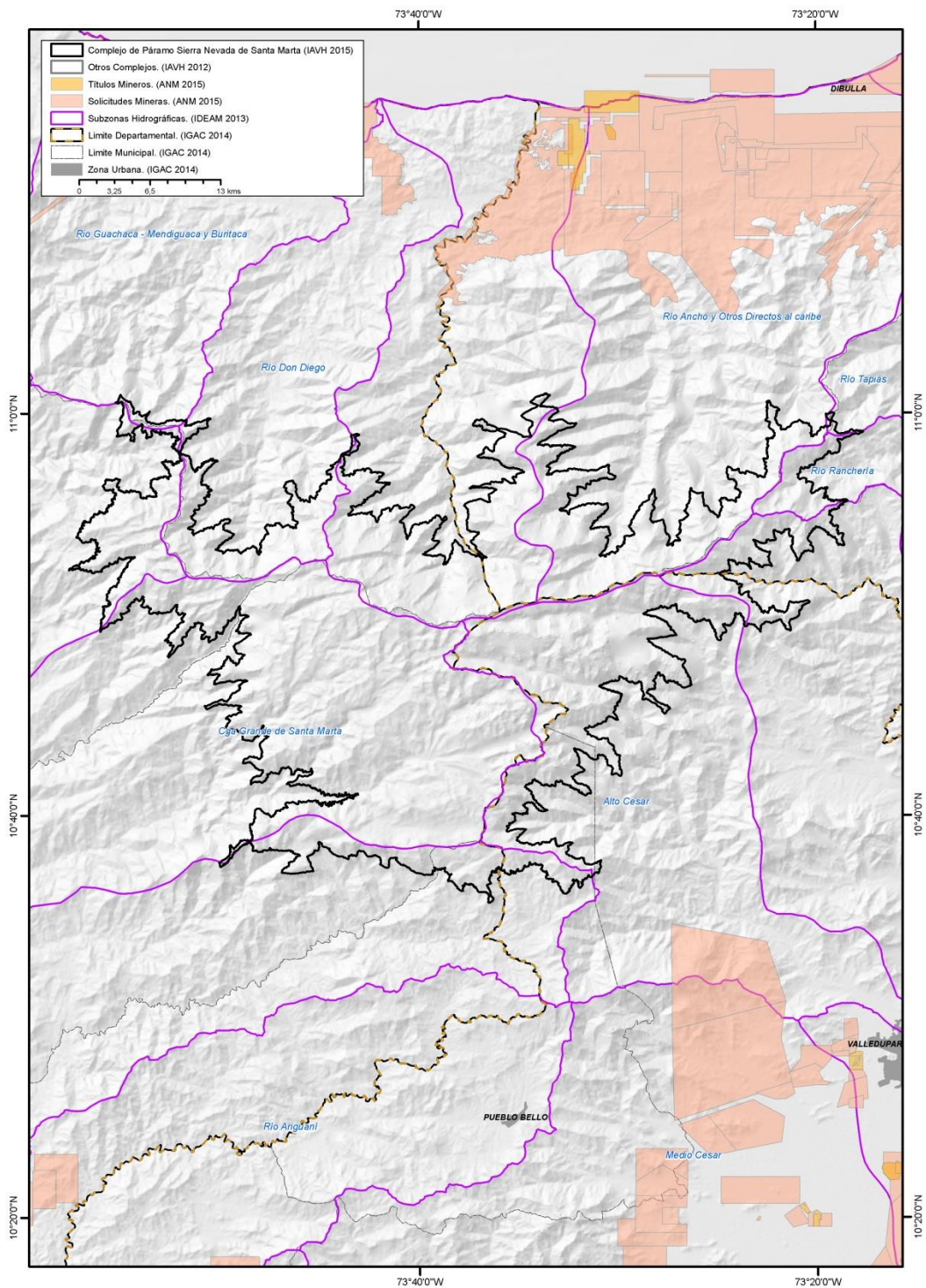


Figura 15. Títulos mineros en las áreas circundantes del Complejo de Páramos de la Sierra Nevada de Santa Marta

Tabla 13. Principales compañías mineras en las áreas circundantes del Complejo de Páramos de la Sierra Nevada de Santa Marta.

Compañía	Tipo de explotación	Material	Departamento	Municipio	Zona hidrográfica
Drummond	Minería a cielo abierto	Carbón	Cesar	El Paso	Cuenca del Cesar
Prodeco	Minería a Cielo abierto	Carbón, carbón metalúrgico de alta volatilidad	Cesar	El Paso	Cuenca del Cesar
Ruta del Sol S.A.S.	Minería	Materiales de construcción	Cesar	San Alberto, San Martín, Curumaní, Chimichagua, Aguachica.	Cuenca del valle del Magdalena, entra otras.
Yuma Concesionaria S.A.	Minería	Materiales de construcción	Cesar	Bosconia, El Copey	Cuenca del Cesar
Complejo Minero El Cerrejón	Minería a cielo abierto	Carbón	La Guajira	Barrancas, Hato Nuevo, Albania.	Cuenca del río Ranchería

Fuente: Elaboracion propia con información de la ANM 2015.

Vale la pena mencionar que desde el año 2012 se reporta la explotación ilegal de oro cerca al corregimiento de Palmor, en el municipio de Ciénaga. Allí, en 2012, fue clausurado un túnel de 300 metros de profundidad para la explotación aurífera, en donde se utilizó mercurio y afectó algunos lugares sagrados de las comunidades indígenas Arhuaco, Kogui y Wiwa (El Heraldó 2012). Adicionalmente, para el año 2008 existían 7 solicitudes mineras no concretadas que ocupaban una extensión territorial total de 5.914 ha en el CPSNSM (Tabla 14). Dichas solicitudes mineras tenían área en el Complejo y fueron tramitadas por tres empresas: La comercializadora Internacional Banco Minero Ltda., la Comercializadora Internacional de Carbones de Córdoba y Antioquia y Votorantim Metais, dedicadas las dos primeras a la explotación de carbón y la última a la extracción de metales.

Tabla 14. Solicitudes mineras en el Complejo de Páramo de la Sierra Nevada de Santa Marta.

Empresa	Tipo de producción	Número de solicitudes	Extensión total de las solicitudes al interior del CPSNSM (ha)
Comercializadora Internacional Banco Minero Ltda.	Extracción y aglomeración de carbón ignítico.	2	4.264
Votorantim Metais	Empresa dedicada a la explotación de metales base.	4	1.591
Comercializadora internacional de Carbones de Córdoba y Antioquia	Empresa privada de extracción de superficie de carbón bituminoso e lignito.	1	58
Total extensión de solicitudes mineras en el páramo			5.913

Fuente: Elaboración propia con base en Mapa solicitudes mineras Ingeominas, 2008 y Mapa de Complejo de Páramos, escala 1:100.000 IAvH, 2012.

1.6. Hidrocarburos

La Agencia Nacional de Hidrocarburo – ANH, 2015 en el departamento del Magdalena identifico zonas con potencia de estación de hidrocarburo que abarca un área aproximada 237.284 ha que corresponde al 9,6 % del área de estudio. Este constituido por 5 zonas de interés de explotación de hidrocarburo, la más grande abarca casi la totalidad del municipio de Ariguaní, la parte sur del municipio de algarrobo y sur oriental del municipio de Sabana de San Ángel (Figura 16).



Figura 16. Zona con potencial de explotación de hidrocarburo en municipios del Magdalena

1.7. Infraestructura vial

Dentro del CPSNSM no existen vías de acceso más allá de las dispuestas por las comunidades indígenas. En ese sentido, las vías primarias que atraviesan el páramo están relacionadas con las mismas dinámicas de movilización hacia los distintos pisos térmicos de toda la Sierra Nevada. No se puede precisar cuáles son esos senderos, en dónde comienzan y dónde terminan, pues el acceso al páramo está limitado por las dinámicas de las comunidades Arhuaco, Kogui y en menor proporción Wiwa.

2. Identificación del ecosistema

2.1. Caracterización de la zona de transición bosque-páramo (ZTBP)

Las diferencias climáticas y topográficas a lo largo del complejo, favorecen la presencia de diferentes zonas de vida que varían altitudinalmente en cada una de las vertientes del complejo (Carbono y Lozano 1997). Aunque existen diversas propuestas acerca de la ubicación altitudinal del ecosistema de Páramo en la Sierra Nevada, todas coinciden en que los páramos del lado sur del complejo estarían a mayor altura que los páramos del lado norte.

A partir de muestreos puntuales, Cleef y Rangel (1984) establecieron formaciones de páramo a partir de los 3.400m en el lado norte del complejo, en el municipio de Santa Marta (sector Buritaca). Los mismos autores proponen que el límite superior del bosque se situaría a niveles un poco más altos en el lado sur que en el lado norte, debido a que las rocas y pedregales presentes en la vertiente sur, retienen el calor del día por más tiempo y favorecen el crecimiento de especies leñosas, y con ello el ascenso del bosque. En otros estudios, se reportan alturas entre los 2.800 y 3.000 m como límite superior del bosque en el extremo noroccidental del complejo, mientras que para el lado sur este límite se ubica cerca de 3200 m (Herrmann 1971). Así mismo, Rangel (1984) registra que la zona baja del páramo en el lado norte se presenta desde los 3.300 m.

Por otra parte, en la presente propuesta realizada por el Instituto Humboldt, y mediante un análisis regional a escala 1:25.000, se llegó al consenso de establecer los límites del complejo entre los 2700 y 3000 m de altitud aproximadamente, con base en la integración de variables climáticas y topográficas.

Finalmente, las diferentes caracterizaciones del páramo bajo reportan que norte del complejo esta dominado por pajonal con arbustos (*Stevia lucida*, *Arcytophyllum nitidum*, *Baccharis prunifolia* y *Castilleja fissifolia*), con un estrato herbáceo (*Calamagrostis effusa*, *Conyza prolialba*, *Acaena cylindristachya*, *Lourteigia gracile* y *Gnaphalium graveolens*) y un estrato rasante (*Bidens triplinervia*, *Hypochaeris sessiliflora* y *Geranium* cf. *sibbaldioides*) (Rangel 1984). Adicionalmente, en el lado sur del complejo se presenta una cobertura dominada por vegetación achaparrada, arbustiva y muy ramificada, mezclada con herbazales (*Erigeron raphaelis*, *Jaramilloa sanctaemartae*, *Cabreriella sanctae-martae*, *Hydrocotyle grossulariefolia*, *Perissocoelum barclayiae*, *Castanedia santamartensis*, *Camalagrostis effusa*, *Puya alpicola*, *Puya nivalis*) (POT Municipio de Fundación 2000-2009).

2.2. Importancia de la zona de Transición bosque – páramo

En general la zona de transición es altamente diversa, y así lo corroboran los datos de distribución altitudinal de las especies de flora y fauna reportadas para este complejo. Aunque en general las curvas de riqueza²³ disminuyen con la altitud (Figura 17 y 18), llama la atención que el número de endemismos de plantas empiezan a aumentar a los 2900 m y se reduce por arriba de los 3400m (Figura 19), lo cual concuerda con la identificación de la zona de transición Bosque-páramo del complejo. Adicionalmente la distribución altitudinal de especies amenazadas de fauna muestra que la mayor parte de éstas tiene su pico entre los 2600 y 2900 m (Figura 20), justamente por debajo del límite propuesto para el complejo y en una zona altamente vulnerable a la transformación y fragmentación.

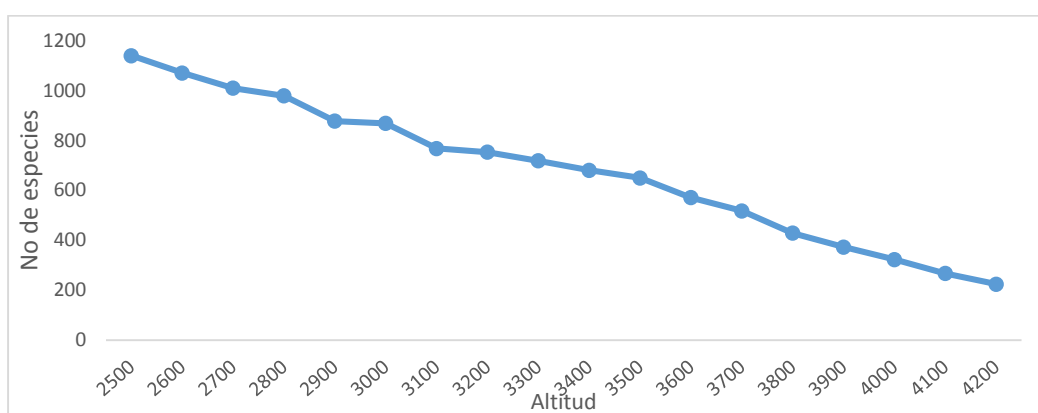


Figura 17. Riqueza de especies de flora en el gradiente altitudinal para el Complejo de Páramos de la Sierra Nevada de Santa Marta.

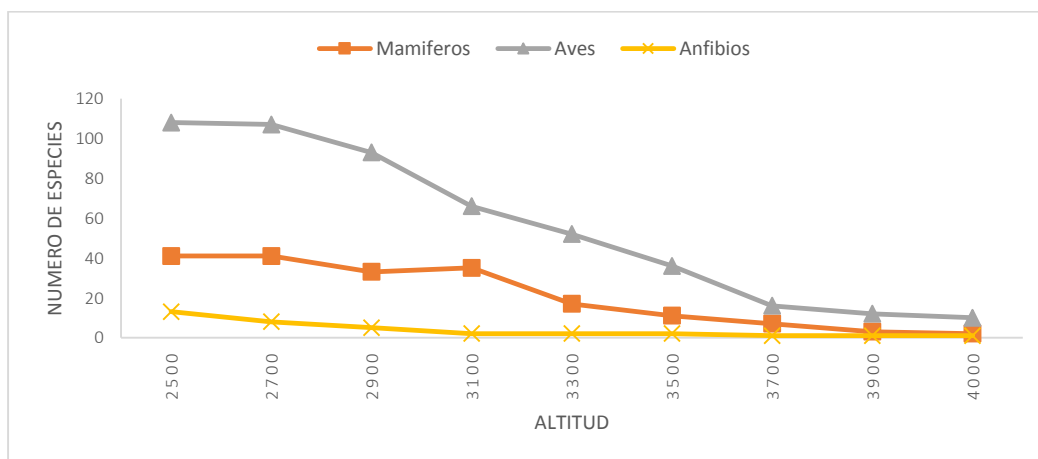


Figura 18. Riqueza de especies de fauna en el gradiente altitudinal para el Complejo de Páramos de la Sierra Nevada de Santa Marta.

²³ La curva de riqueza fue construida con los rangos de distribución altitudinal cada 100m (desde los 2500 hasta los 4000 msnm en el caso de fauna y de 2500 a 4200m para plantas), de las especies que se distribuyen en este complejo.

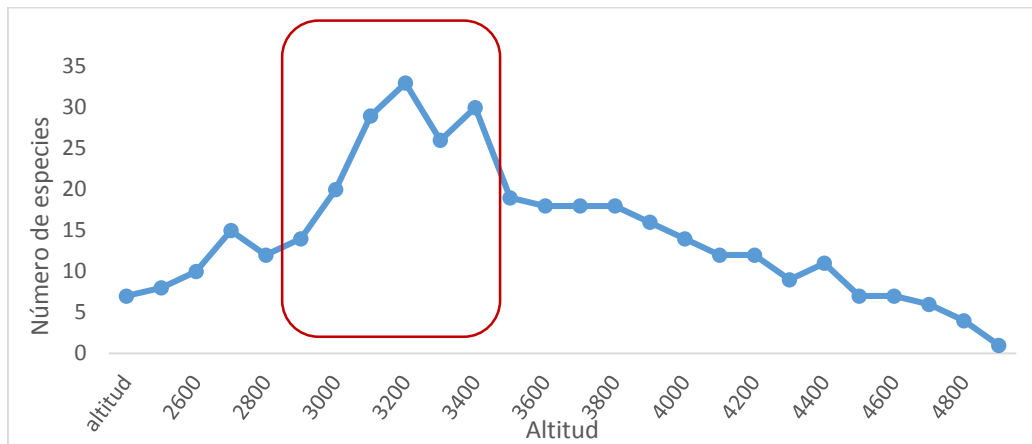


Figura 19. Riqueza de especies de plantas endémicas en el gradiente altitudinal para el Complejo de Páramo de la Sierra Nevada de Santa Marta

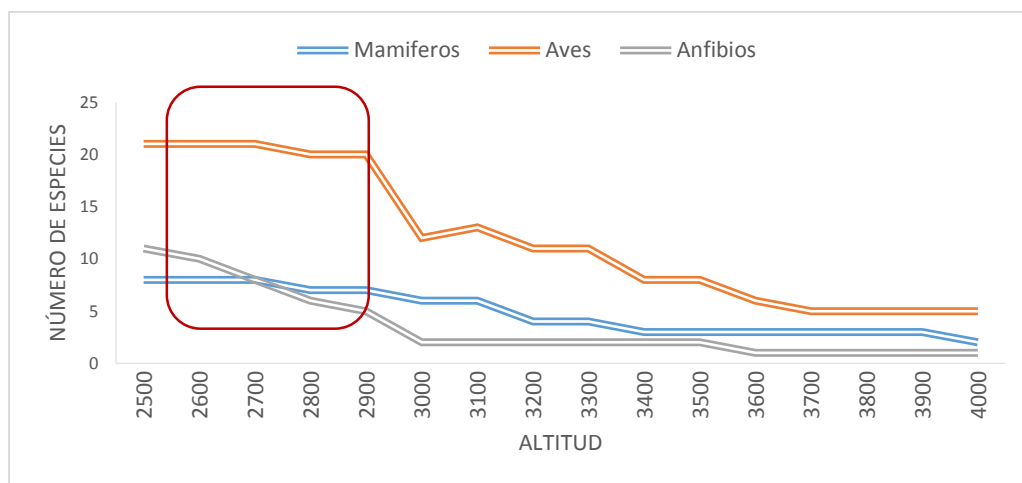


Figura 20. Riqueza de especies de fauna amenazadas en el gradiente altitudinal para el Complejo de Páramo de la Sierra Nevada de Santa Marta

Asi mismo, la persistencia de diversos hábitats naturales en la ZTBP favorece la conectividad funcional para la fauna que habita entre bosque altoandino y páramo, e inclusive en zonas más bajas. De hecho muchas especies de mamíferos y aves principalmente, tienen amplios rangos de acción y presentan desplazamientos constantes en búsqueda de alimento y refugio entre el páramo y el bosque, aspecto que implica una gran dependencia de la vegetación presente en todo el gradiente altitudinal. De otra parte, aunque el rango de acción de muchos invertebrados y anfibios 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).

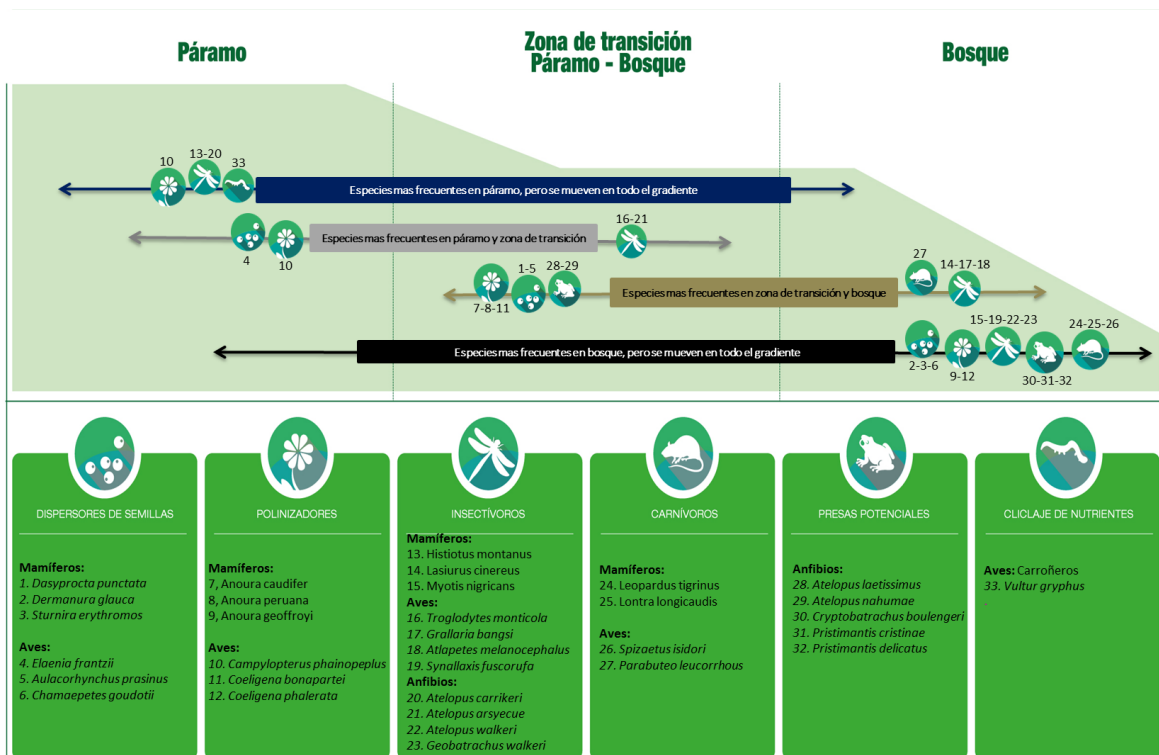


Figura 21. Distribución de algunas especies de mamíferos, aves y anfibios en el gradiente bosque – páramo para el Complejo de Páramos Sierra Nevada de Santa Marta.

Dentro del CPSNSM los mamíferos son importantes como fuentes de alimento para aves y otros mamíferos grandes, y además son reguladores de poblaciones animales y vegetales. Algunas especies nectarívoras de murciélagos presentes en el CPSNSM como *Anoura caudifer*, *Anoura geoffroyi*, *Dermanura glauca*, *Sturnira ludovici* y *Sturnira erythromos* son polinizadores de plantas de bosque y páramo, y murciélagos insectívoros como *Eptesicus fuscus* y *Myotis keaysi* son importantes contraladores de plagas.

Por otro parte, las especies de aves del CPSNSM realizan constantes movimientos altitudinales entre el páramo y el bosque (Naranjo *et al.* 2012), cumpliendo importantes funciones de polinización (*Campylopterus phainopeplus*, *Ramphomicron dorsale* y *Coeligena phalerata*), dispersión (*Bolborhynchus* y *Anisognathus melanogenys*) y control biológico (*Myiotheretes pernix* y *Synallaxis fusciorufa*).

Finalmente los anfibios del CPSNSM 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 lénticos y lóticos, reduciendo la carga orgánica del agua y mejorando la captación de oxígeno. Especies como *Cryptobatrachus boulengeri* y *Geobatrachus walkeri* presentan un constante movimiento altitudinal entre el bosque alto andino y el páramo.

3. Identificación del CPSNSM a escala 1:25.000

Para la elaboración del límite propuesto se usó como insumo la cartografía base escala 1:25.000 (IGAC. 2015) en especial el relieve representado mediante las curvas de nivel, como base se tomó el límite propuesto en el Atlas de páramos a escala 1:100.000 (Sarmiento *et al.* 2013), debido a que no se cuenta con información a escala 1:25.000, para el complejo (suelos, coberturas).

El proceso consistió en identificar las diferentes alturas a la cuales se presenta el límite a escala 1:100.000 y transferirlas a las alturas escala 1:25.000, posteriormente se verifica de manera visual con ayuda de imágenes de satélite RapidEye del año 2009 a 2011 e imágenes Landsat 8 del año 2014 y 2015 que el límite resultante contenga o corresponda las formas de crecimiento arbustales y herbazales identificadas como propias de páramo.

El área identificada para el CPSNSM a escala 1:25.000 es de 148.066 ha, lo que señala un disminución de 2955 ha (2%) respecto al área identificada a escala 1:100.000 (Sarmiento *et al.* 2013). Esta disminución hace referencia al cambio de escala.

El límite propuesto se encuentra entre los 2700 y los 3000 m, aunque en su mayoría se ajusta a los 2900 m (Anexo 8).

4. Servicios de provisión del CPSNSM

Como se mencionó anteriormente, la provincia geográfica de la Sierra Nevada, donde se encuentra el CPSNSM, se divide en tres vertientes, norte, suroriental y occidental, diferenciadas por dinámicas ambientales y socioculturales:

- **La vertiente norte** En época de sequía los ríos de menor caudal son el Ranchería (se seca durante algunos meses del año), Piedras, Gaira, Toribio y Manzanares (Viloria de La Hoz, 2005). Estos últimos, son de gran importancia ya que surten a los acueductos de las poblaciones de Santa Marta (ríos Manzanares y Piedras), Rodadero-Gaira (río Gaira), Riohacha, Fonseca, Barrancas y el campamento de El Cerrejón (río Ranchería) (Ibid.). Adicionalmente, en esta misma cuenca, existen tres factores de intervención de gran escala: la minería de carbón (El Cerrejón), la presión demográfica y el rompimiento de la continuidad de la corriente hídrica debido a la construcción del embalse El Cercado.
- **La vertiente suroriental** es la más seca, con ciertos índices de aridez, y pendientes poco escarpadas. Estas condiciones ambientales han facilitado la colonización de las zonas medias y altas. En esta vertiente se encuentra la cuenca del río Guatapuri que surte el acueducto de la ciudad de Valledupar.
- **En la vertiente occidental** Del recurso hídrico de esta vertiente dependen poblaciones importantes como Fundación, Aracataca y Sevilla, así como toda la Zona Bananera del Magdalena, servida por el distrito de riego Prado-Sevilla (Viloria de La Hoz, 2005; Morales et al, 2007). En diversas zonas de esta vertiente, como por ejemplo en el municipio de Fundación, se encuentran extensas áreas de cultivos, actividades agropecuarias y zonas urbanas, las cuales generan una fuerte presión sobre el recurso hídrico, en particular para la parte media baja y baja de la cuenca.

En el complejo además abastece de agua a numerosos municipios, cerca de 1,5 millones de habitantes de varias ciudades principales y asentamientos, así como a explotaciones agrícolas, ganaderas y mineras ubicadas en las partes bajas.

4.1. Evaluación de la oferta y demanda hídrica por vertientes y zonas hidrográficas

La información relacionada con la provisión y regulación hídrica, fue elaborada a partir de los datos consolidados sobre concesión de aguas superficiales que tienen las oficinas de Gestión Jurídica Ambiental de las Corporaciones Autónomas Regionales, Corpamag, Corpocesar y Corpoguajira. Se priorizó el análisis de las concesiones de agua de los ríos que se nacen en el Complejo de páramos²⁴, sin embargo, dada la diversidad de actores y concesiones existentes (Fig 22), se presentan solo algunos ejemplos de aquellos actores que, según la información oficial, tienen concesiones de agua, acueductos municipales, empresas de servicios públicos o distritos de riego.

²⁴ Se reconocieron los ríos que nacen en el páramo a partir de información suministrada por funcionarios de las corporaciones, el análisis de coberturas realizado por el CEEP (2015) y en el Atlas de páramos Complejo de Páramos Sierra Nevada de Santa Marta, distrito de Páramos de Santa Marta (Humboldt, 2012).

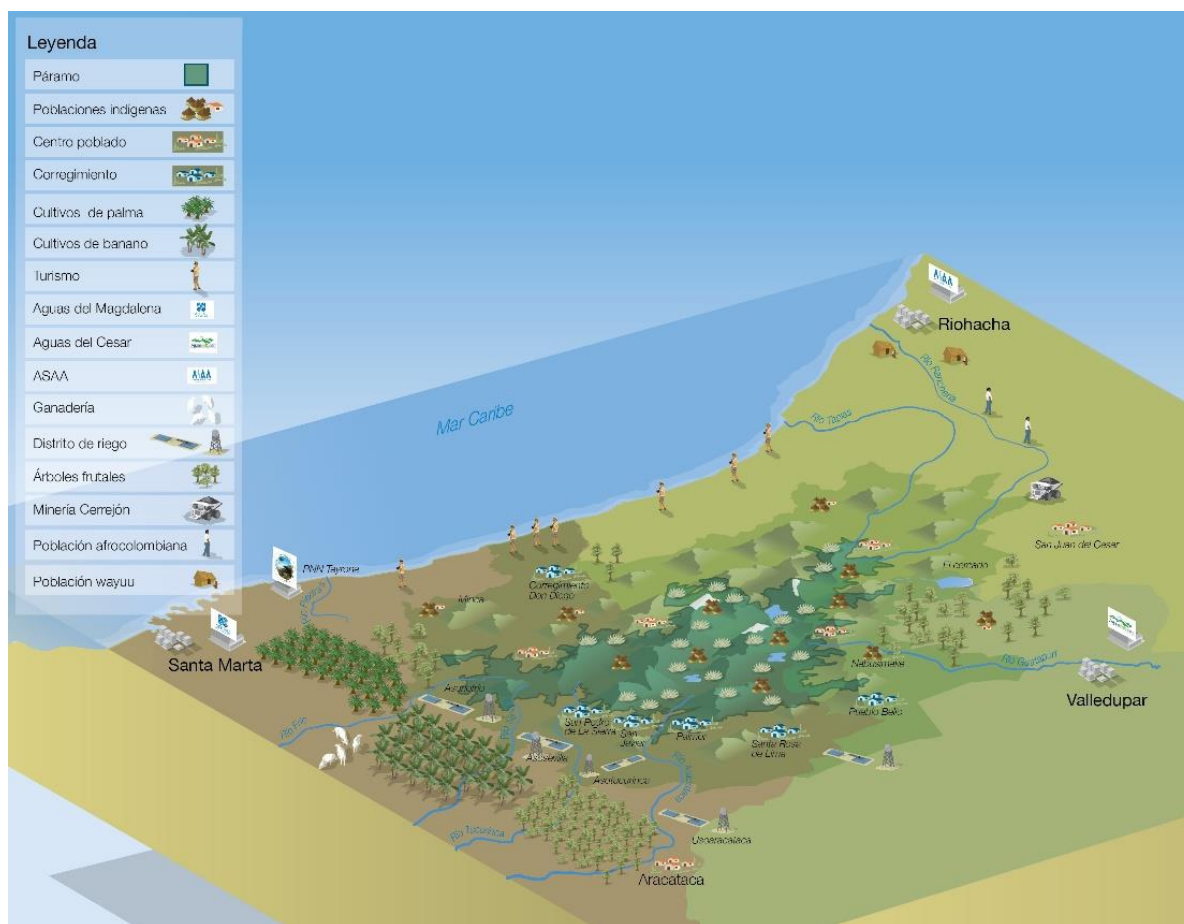


Figura 22. Actores relacionados con suministro de agua

Fuente: Elaboración propia

La captación del agua para los acueductos y demás actores beneficiarios se realiza, en la mayoría de los casos, en las cuencas bajas de los ríos que se conforman en el Complejo, es decir, actores que no viven o tienen una relación directa con el páramo, sino con el agua que éste provee y regula. De esta forma, la información consultada evidencia que los usos del agua están destinados, en mayor proporción, al sector agropecuario.

Los actores que se incluyeron en este análisis de suministro de agua se dividieron en 4 grandes grupos (Tabla 15):

- Usos asociados a abastecimiento de agua para consumo humano administrados por acueductos veredales, municipales y empresas de servicios públicos
- Distritos de riego y represas
- Referentes gremiales (palmicultores, bananeros y sector minero-energético)
- Actores locales indígenas (muchos de ellos en el páramo) y asociaciones productivas o hidroeléctricas campesinas.

Referentes gremiales: De acuerdo a la información suministrada en entrevista por funcionarios de las oficinas que se encargan de otorgar los permisos de concesión de agua (CEEP y Fundación Erigaie, 2015), “se alcanzan niveles de caudal importante para el sector agropecuario, en particular para el riego de cultivos de palma y café (vertientes suroriental y occidental), en una menor medida para cultivos de arroz y potreros de uso pecuario (vertientes norte y suroriental) y cultivos de banano (vertiente occidental)”. En la cuenca del río Ranchería, entre los municipios de Barrancas y Hato Nuevo, se destina también una porción importante del caudal, en conjunto con el uso de aguas subterráneas, para usos minero-energéticos por parte del Cerrejón.

Uso doméstico²⁵: Una parte importante del caudal de los ríos Tapias y Guatapurí, abastecen a las ciudades capitales de La Guajira y el Cesar, respectivamente. El río Tapias surte el acueducto de la ciudad de Riohacha por medio de la empresa de servicios públicos ASAA y el río Guatapurí, abastece al acueducto de Valledupar por medio de la empresa de servicios públicos EMDUPA. Existen también concesiones de agua superficial de los ríos Aracataca para el acueducto del municipio de Aracataca (vertiente occidental), Jerez para el acueducto de Dibulla (vertiente norte), Don Diego para el acueducto de la vereda Guacoche, Municipio de Valledupar (vertiente norte) y en la cuenca del río Sevilla para la hidroeléctrica del corregimiento de Palmor, Municipio de Ciénaga (vertiente occidental).

Por último, y aunque dentro de las bases de datos consultadas no se hace referencia directa a concesiones de agua en las cuencas medias de la Sierra Nevada de Santa Marta, existen acueductos como el de San Javier y San Pedro, corregimientos del municipio de Ciénaga, que captan agua (no potabilizada) del páramo y la distribuyen a comunidades indígenas y campesinas. De la misma manera y mediante el uso de mangueras, se transporta el agua para labores domésticas y productivas (principalmente café), principalmente en la vertiente occidental.

Distritos de riego: se destacan los distritos de riego de las cuencas de los ríos Fundación, Aracataca y Tucurínca, en la vertiente occidental, para el sostenimiento de cultivos agroindustriales de banano y palma.

²⁵ A diferencia de Riohacha y Valledupar, el acueducto de la ciudad de Santa Marta se abastece del agua de los ríos Gaira, Piedras y Manzanares que nacen en la estrella hídrica de San Lorenzo, ubicada en el corregimiento de Minca, en el municipio de Santa Marta, los cuales no nacen en el CPSNSM.

Tabla 15. Actores relacionados con el suministro de agua, según la información oficial disponible²⁶.

	Cuenca	Actores	Usos	Características ²⁷
VERTIENTE NORTE (entre los ríos Palomino y Ranchería)	Ranchería	Represa El Cercado (Incoder, Usuarios)	Uso agropecuario	Caudal destinado al riego de cultivos y sostenimiento de suelos productivos (0.001 m³/s).
		Asoranchería	Riego	Cultivos de arroz.
		Fonseca	Acueducto	Uso doméstico.
		carbones colombianos del cerrejón	Uso industrial	0,005 m³/s.
		Aguas del sur de la Guajira	Acueducto Municipio Hato Nuevo	Hato Nuevo (0.04 m³/s).
	Tapias	Bocatoma Alcaldía Municipio de Riohacha ASAA	Acueducto	0.56 m³/s.
		Asociación de Familias Campesinas afrocolombianas de la Guajira del río Tapias	Uso agrícola	0.004 m³/s En municipio de Riohacha, Juncalito.
		Banaorgánicos SA	Uso agrícola	Cuenca media del río Tapias (0.07 m³/s).
	Jerez	Asorioclaro (distrito de adecuación de tierras de pequeños productores del río Claro)	Usos agrícolas	Usos del río destinados a la agricultura.
		Empresa de servicios públicos de Dibulla en liquidación	Bocatoma del acueducto regional	Suministro de agua para acueducto del municipio de Dibulla.
		Usuario de riego	Usos agrícolas, cultivos de palma	Infraestructura a pequeña escala, acequias y canales.

²⁶ Los principales actores en esta tabla se señalan en la figura 11

²⁷ En las bases de datos consultadas (facilitadas por las corporaciones autónomas) no existe información unificada sobre cantidad de agua, debido a que hace parte de registros propios de la oficina. Algunas unidades de medidas fueron inferidas, debido a que en la fuente original no había datos asociados

	Cesar	Aguas del sur de la Guajira	Acueducto San Juan del Cesar	San Juan del Cesar (0.11 m³/s).
VERTIENTE NORTE (Entre cuencas de la Estrella hídrica de San Lorenzo, Buritaca y Don Diego)	Don Diego	ASUATEGUA	Acueducto, turismo	Acueductos domésticos, turismo en la cuenca baja.
	Buritaca	Acueductos veredales	Acueducto, pequeño turismo	Captación de agua por medio de Mangueras para el sostenimiento del uso doméstico.
VERTIENTE OCCIDENTAL	Frio	Distrito de riego Asoriofrio	Uso Agrícola destinado a agroindustria	Distrito de riego para cultivos de palma y banano, cuenta con un área de 5.500 ha, capta el agua del río Frio y beneficia a 525 usuarios en su gran mayoría bananeros y en menor proporción palmicultores.
		CI Banapalma S.A.	Uso agrícola	375 m³/s.
	Sevilla	Electrificadora de Palmor ESP SA	Hidroeléctrica comunitaria	Captan el agua del sector de aguas vivas, en la zona media baja de la cuenca del río Sevilla (250 m³/s).
		Distrito de riego Asosevilla	Uso agrícola	Asosevilla cuenta con un área de 6.900 ha, capta el río Sevilla y beneficia a 400 usuarios, en su mayoría bananeros y en segunda medida palmicultores. El tamaño de caudal de este río es de 5.300.
	Tucurínca	Agroindustrial palma aceite Ltda.	Uso industria agrícola	Toma 700 m³/s del caudal del río.
		Distrito de riego Asotucurínca	Uso agrícola	Asotucurínca cuenta con un área de 7300 Ha, capta las aguas del río Tucurínca, que en este sector es el que cuenta con mayor caudal, 11.000, esta característica beneficia a 310 usuarios, en su gran mayoría palmicultores.
	Aracataca	Municipio de Aracataca	Acueducto, doméstico	1,46 mL³/s.
		Distrito de riego Usoaracataca	Uso agrícola	(2730 m³/s) Usoaracataca cuenta con un área de 10.500 ha, los ríos Fundación y Aracataca son las fuentes de captación. El tamaño de caudal es de 8.840, el distrito en total beneficia a 450 usuarios. En su gran mayoría esta agua se destina a cultivos de palma y en menor proporción a cítricos.
		Agua regional Macondo ESP. SA	Acueducto	35,4 mL³/s.
	Fundación	Resguarda Arhuaco	Uso doméstico y de adecuación	33,36 mL³/s.

		Distrito de riego Usoaracataca	Uso agrícola	Usoaracataca cuenta con un área de 10.500 Ha, los ríos Fundación y Aracataca son las fuentes de captación. El tamaño de caudal es de 8.840, el distrito en total beneficia a 450 usuarios. En su gran mayoría esta agua se destina a cultivos de palma y en menor proporción a cítricos (5.031,4).
VERTIENTE SURORIENTAL	Guatapurí	Cabildo gobernador Bienvenido Arroyo	doméstico y adecuación de tierras	Infraestructura por medio de Mangueras.
		Acueducto de Valledupar, Emdupar S.A ESP	Acueducto, doméstico	(1800 mL ³ /s) No se toma directamente del páramo.
		Usuarios de riego	Usos pecuario y agrícolas	Infraestructura a pequeña escala, acequias y canales.
	Badillo	Acueducto de Badillo- Población de Badillo	Acueducto, doméstico	6,00 mL ³ /s.
		Usuarios de riego	Riego de cultivos de arroz, potreros	Usos en las zonas medias y bajas. Infraestructura menor para riego de cultivos, abrevaderos de ganado.

Fuente: Inventario parcial de concesiones de agua y Relación corriente provenientes de la S.N.S.M (Corpamag, Corpocesar y Corpoguajira).

En conclusion, las zonas con mayor demanda hídrica anual son aquellas ubicadas en las cuencas de los ríos Aracataca, Fundación (vertiente occidental) y Ranchería (vertiente norte), que, a su vez, son las de mayor vulnerabilidad hidrológica (Fig 23 y 24). Es importante mencionar que en la cuenca del río Ranchería, entre los municipios de Barrancas y Hato Nuevo, se destina también una porción importante del caudal, en conjunto con el uso de aguas subterráneas, para usos minero-energéticos por parte del Cerrejón.

Se encontró que algunas cuencas que se forman en el páramo proveen de agua algunos acueductos municipales, como los acueductos de Riohacha y Valledupar. La información sobre los servicios ecosistémicos de abastecimiento y regulación al interior del páramo es muy escasa. Sin embargo, es posible mencionar que no se encuentran acueductos, ni infraestructura de captación, ni datos oficiales sobre la cantidad del recurso que se usa para la agricultura de pancoger y para la ganadería, como tampoco de los cuerpos de agua de donde se toman.

Es pertinente mencionar que el consumo de este recurso para las poblaciones indígenas está estrechamente relacionado con los servicios culturales que el páramo provee en cuanto a la identificación de nacimientos y lagunas como lugares sagrados y de cuencas y ríos como espacios fundamentales para la estabilidad regional. Por otro lado, algunas cuencas que se forman en el páramo proveen del recurso hídrico para el abastecimiento de actividades productivas tanto a menor como a gran escala. Se destacan los distritos de riego de las cuencas de los ríos Fundación, Aracataca y Tucurínca, para el sostenimiento de cultivos agroindustriales de banano y palma. No obstante, no es posible precisar en qué punto de las cuencas toman el agua pero sí afirmar que no la toman directamente del ecosistema paramuno. De tal forma, es necesario atender a los procesos de ordenamiento de cuenca para un mejor uso de este recurso por parte de las poblaciones locales como de los sectores productivos.

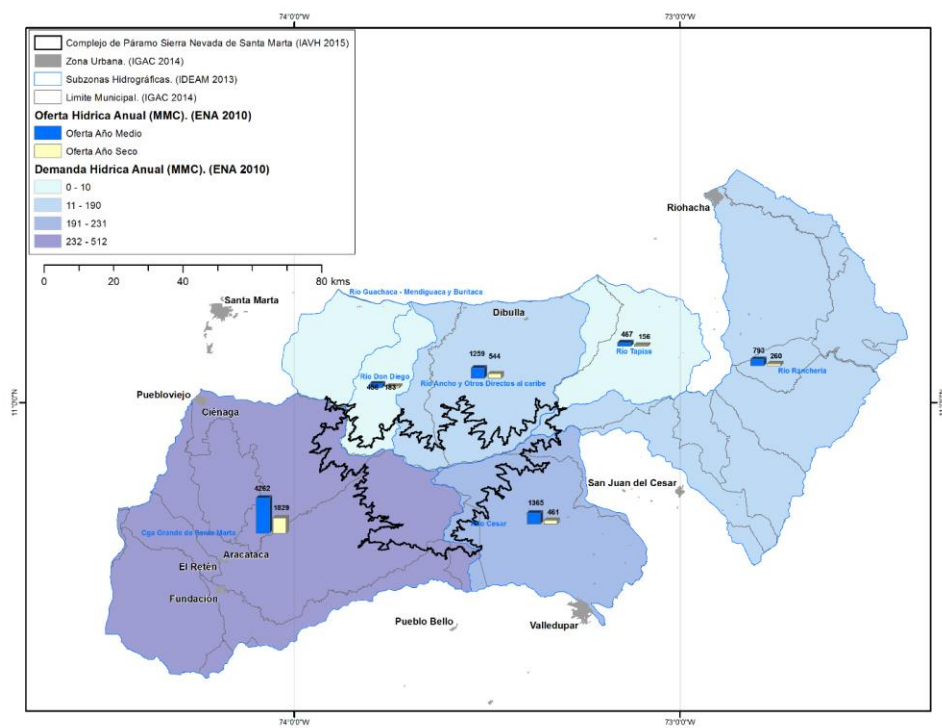


Figura 23. Oferta y demanda hídrica para la región de la SNSM.

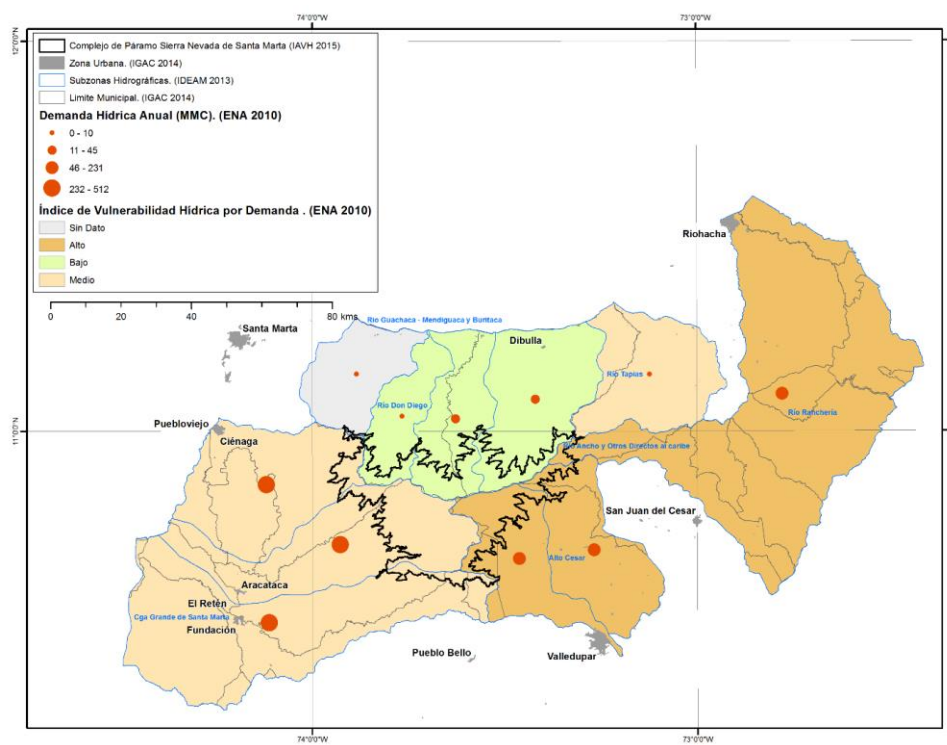


Figura 24. Índice de vulnerabilidades hidrológicas para la región de la SNSM.

4.2. Actores relacionados con el suministro de alimentos

A pesar de la poca información disponible sobre el suministro de alimentos y las redes de comercialización, se conoce que en el CPSNSM, predominan los alimentos de pan coger como papa, arracacha y cebolla, así como actividades pecuarias, en especial ganadería bovina (en la vertiente occidental) y ovina (en la vertiente suroriental). Estos productos hacen parte del sustento alimenticio familiar, comunitario y de intercambio indirecto. Algunos documentos emitidos por la CIT y por entidades gubernamentales describen los productos agrícolas que cultivan los grupos indígenas y aquellos de los cuales se abastecen en las regiones medias y bajas de las cuencas, en las vertientes norte (Tablas 16 y 17), occidental (Tabla 18) y suoriental (Tabla 19). Así mismo, no existen datos oficiales sobre la cantidad y la extensión de cultivos y zonas de pastores dentro del Complejo, sin embargo, según las entrevistas realizadas a pobladores campesinos que viven en la cuenca alta de los ríos Sevilla y Frio, a funcionarios de las corporaciones y Parques Nacionales, e información obtenida a partir de análisis de coberturas, se puede extrapolar que dentro del Complejo no se desarrollan actividades agroindustriales ni de monocultivos extensivos (Figura 25).

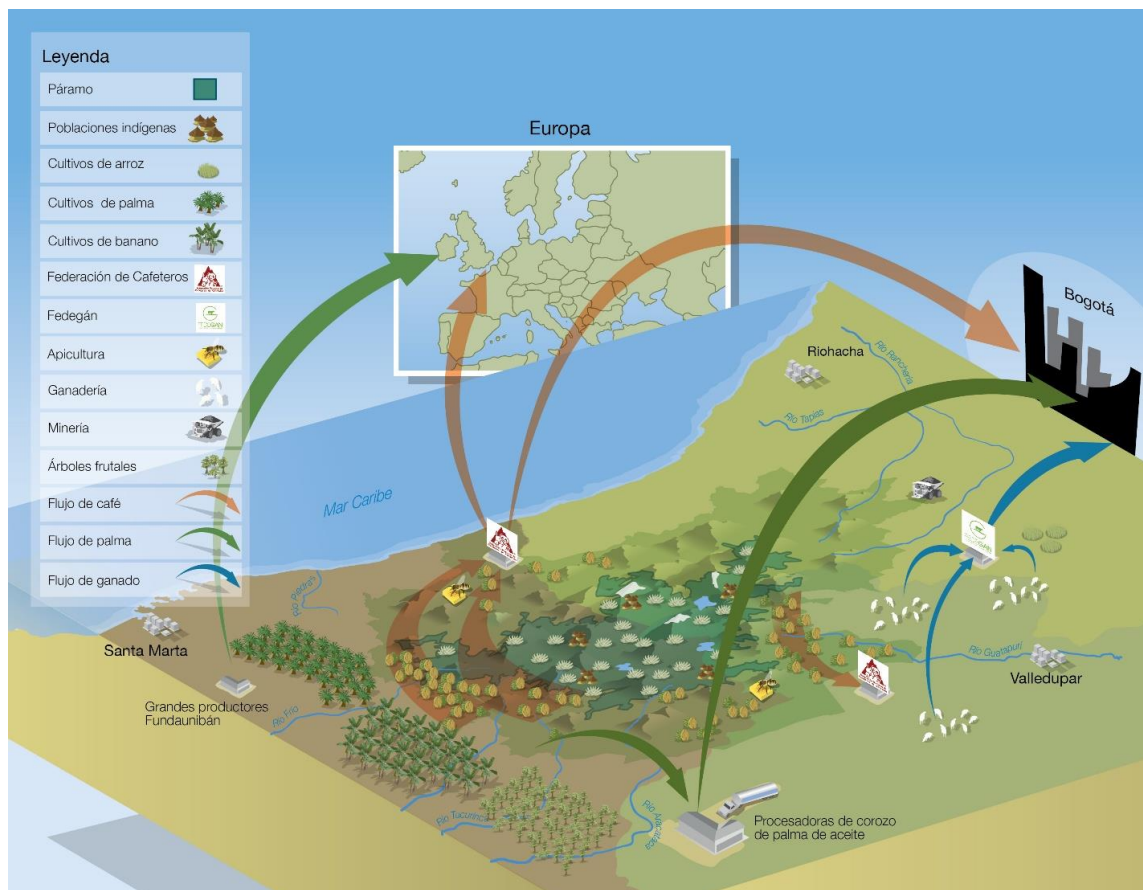


Figura 25. Sistemas productivos asociados al Complejo Sierra Nevada de Santa Marta

Fuente: Elaboración propia

En las tres vertientes (norte, occidental y suroriental) los grupos indígenas Arhuaco y Kogui, desarrollan sus actividades económicas y de autoabastecimiento a través de unidades productivas dispersas en los pisos térmicos que van desde las zonas altas, que incluyen el complejo de páramos, hasta el nivel del mar. La población Kogui, en las partes templadas cultiva frijol, maíz, guandúl, guineo, malanga, ñame y batata y en las partes bajas aguacate, yuca, caña, maíz, plátano, frijoles y algunos frutales (CIT, 2012: 13). En las zonas del resguardo Arhuaco de la Sierra, ubicado en la vertiente suroriental se producen alimentos como el plátano, yuca, maíz y caña (para producción de panela) además, se cría ganado vacuno, ovino (lanar), cabras, cerdos y gallinas que se intercambian por la hilaza para la confección de vestidos y mochilas²⁸. Por su parte, y aunque la población Wiwa no habita dentro del Complejo de páramos, sino en las regiones templadas y bajas de la Sierra, principalmente en la vertiente Norte, se puede establecer que su producción alimenticia se enfoca en actividades ganaderas (bovino) y productos propios de las zonas bajas como por ejemplo batata, piña, calabaza, malanga, café, arroz y ají (Tabla 16).

Las zonas medias y bajas de la Sierra Nevada de Santa Marta, son comúnmente identificadas como la despensa agrícola de la región y la población campesina como el principal actor en dicha producción. La población campesina, mantiene cultivos de pan coger para auto abastecimiento y cultivos agrícolas para la comercialización en mercados locales y regionales. Entre los productos alimenticios que producen y comercializan estas poblaciones se destacan: frutales (Plátano, aguacate, naranja, mango, guanábana, guayaba, papaya, lulo, mora y tomate de árbol), hortalizas (ahuyama, cidra), leguminosas y cereales (frijol, guandul, maíz y arroz), tubérculos (yuca), café y cacao (Figura 26).

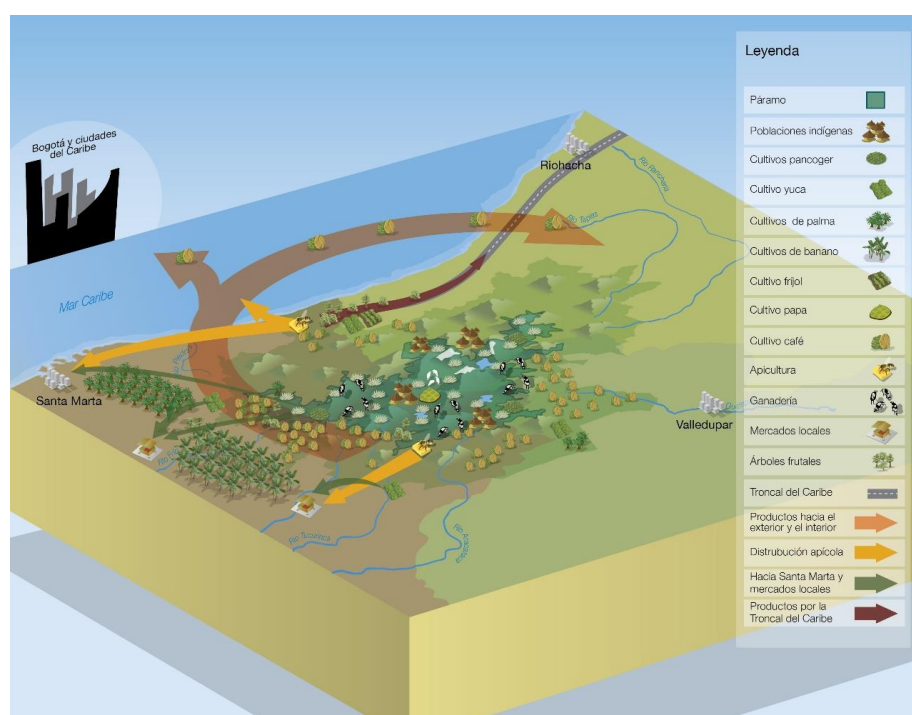


Figura 26. Flujos de alimentos asociados al Complejo Sierra Nevada de Santa Marta

Fuente: Elaboración propia

²⁸ Las prácticas económicas de la población Arhuaca se complementa con la comercialización de tejidos y mochilas que abastecen al mercado local y nacional.

Con relación a los productos comercializables que se producen en las cuencas medias y bajas se destaca el café como producto que genera excedentes monetarios y de autoconsumo. En la producción y comercialización cafetera participan los grupos indígenas (en particular en las vertientes norte y suroriental) y las poblaciones campesinas (en las vertientes norte, occidental y suroriental). La producción cafetera, en la mayoría de los casos está asociada a las poblaciones campesinas, que desde hace varias décadas consolidaron sectores cafeteros en zonas como la estrella hídrica de San Lorenzo (vertiente norte), Palmor y San Pedro de la Sierra (cuencas Frio y Sevilla vertiente occidental), Pueblo Bello (cuencas Ariguaní vertiente sur oriental). Estas poblaciones se han organizado en asociaciones y cooperativas, algunas en el marco de la Federación Nacional de Cafeteros, otras de forma independiente por medio de sellos de producción orgánica como Café Tima y mercado justo.

Por su parte, los grupos indígenas de la vertiente norte cultivan y comercializan café de características orgánicas en el territorio del resguardo Kogui-Malayo-Arhuaco, siendo la población Kogui del municipio de Dibulla un caso representativo, debido a que hace parte de los procesos incentivados por políticas de estado. El Café Kogui que se comercializa como un tipo orgánico es un ejemplo de estos procesos de producción y comercialización cafetera entre la población indígena en esta vertiente, la cual es una iniciativa apoyada por los gobiernos de Colombia y Alemania en el marco de la sustitución de cultivos ilícitos, proceso que se lleva a cabo desde hace seis años (El Informador, 2013).

En la vertiente suroriental, en la población Arhuaca en el resguardo Arhuaco de la Sierra, se destacan dos experiencias: la marca de Café Anei, ubicado en la cuenca del Ariguaní, en los municipios de Pueblo Bello y Valledupar, entre los 1.300 y los 1.800 m.s.n.m., éste se comercializa como tipo orgánico en el marco de la Asociación de productores Agroecológicos de la Sierra Nevada de Santa Marta y la Serranía del Perijá, creada en 1996 en la vertiente suroriental e integrada por los cuatro grupos indígenas Arhuaco, Kogui, Kankuamo y Wiwa y campesinos de esta vertiente. La confederación Indígena Tayrona como representante de la población indígena Arhuaca desde el año 2002 lidera la exportación de café de categoría orgánico Tiwun a mercados internacionales, iniciativa apoyada por el grupo de Mercados Verdes del Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial y la Embajada de los Países Bajos.

No hay disponibilidad de datos en el censo agropecuario, ni archivos oficiales que presenten datos exactos sobre cantidad de hectáreas de cultivos en el Complejo de páramos, ni la distribución de productos agrícolas en mercados locales y regionales. Los datos consignados en las tablas 16, 17, 18 y 19 fueron obtenidos a partir de entrevistas con representantes de la Federación de cafeteros, Federación de ganaderos, gremios productivos bananeros y palmicultores, entre otros. La información disponible sobre producción alimenticia por parte de los grupos que habitan en el Complejo y en las cuencas medias y bajas de la Sierra Nevada de Santa Marta se organiza en las tablas 16, 17, 18 y 19. En este mismo sentido, se exponen los diferentes actores institucionales y comerciales que participan de la distribución y comercialización de los alimentos producidos por las poblaciones campesinas e indígenas.

4.2.1. Vertiente norte

Debido a la complejidad socio-ambientales asociadas también con particularidades biofísicas, dividimos la vertiente norte en dos zonas i) desde la cuenca del río Palomino hasta la cuenca del

río Ranchería y ii) cuencas del río Don Diego, río Buritaca y cuencas que se forman en la Estrella Hídrica de San Lorenzo.

- *Vertiente norte cuenca del río Palomino hasta la cuenca del río Ranchería*

En esta vertiente predominan los cultivos de pan coger que abastecen a las poblaciones indígenas locales. En comparación con las demás vertientes, en esta zona, particularmente en las cuencas medias, hay una participación menor en la producción cafetera. No obstante en el municipio de Dibulla se presenta producción cafetera indígena Kogui. En la cuenca baja del río Ranchería predomina el cultivo de arroz, que se surte del agua de esta cuenca para el riego.

Tabla 16. Actores relacionados con el suministro de alimentos en el Complejo y en las zonas medias y bajas de sus cuencas. Vertiente norte (Cuenca del río Palomino hasta la cuenca del río Ranchería).

Productos	Localización/ Cuenca	Actores involucrados	Destino Final
Café	La producción cafetera de esta vertiente es más baja frente a las otras vertientes. La mayor cantidad de fincas se ubica en las cuencas medias de los ríos Palomino, Jerez y Ranchería.	Campesinado, indígenas, Federación Nacional de Cafeteros, Asociaciones indígenas y campesinas, Café Kogui (Municipio de Dibulla)	Exportación, Nacional, capitales del país. Sustento familiar.
Cacao	Cuencas medias y bajas de los ríos Jerez y Palomino.	Campesinado, Federación Nacional de Cafeteros, Nacional de chocolates.	Nacional, capitales del país.
Pan coger (papa, arracacha, hortalizas)	Complejo de páramos. Cuencas altas entre los ríos Palomino y Ranchería.	Campesinado e indígenas (Wiwas, Koguis).	Autoabastecimiento familiar y en menor medida venta en poblados campesinos de las zonas medias.
Pan coger (Cidra, Malanga, Ahuyama, yuca, granos, guandúl)	Cuencas medias entre los Palomino y Ranchería.	Campesinado e indígenas.	Autoabastecimiento familiar, venta en poblados campesinos zonas medias y bajas (veredas y corregimientos de la troncal del Caribe y del sur de la Guajira), abastecimiento sectores turísticos troncal del Caribe (Palomino, Jerez, Río Ancho).
Agroindustria bananera	Cuenca baja río Tapias y Jerez.	Productores bananeros, Banasan.	Exportación y mercado nacional.
Arroz	Cuenca baja río Ranchería.	Pequeños y grandes productores de los sectores de San Juan del Cesar, Fonseca, Villa Nueva.	Mercado nacional y regional (Riohacha y Valledupar).

Fuente: elaboración propia con base en boletines Asohofrucol

- *Vertiente norte, cuenca del río Don Diego, río Buritaca y cuencas que se forman en la Estrella Hídrica de San Lorenzo*

En las cuencas medias de esta vertiente se producen alimentos para el consumo local y para el abastecimiento de las actividades turísticas. Además de productos de pan coger como malanga, plátano, yuca, frijol, se destaca la fruticultura de mango, guanábana y papaya. En las cuencas medias de esta vertiente se destacan los cultivos de cacao y en gran medida el cultivo y producción cafetera, como una actividad de gran importancia, sobre todo para la población campesina. En las cuencas de la Estrella hídrica de San Lorenzo, el cultivo del café ha sido de gran importancia en la historia y consolidación de la región. Finalmente, en las regiones de las cuencas bajas de los ríos Don Diego y Buritaca, persiste el cultivo de banano.

Tabla 17. Actores relacionados con el suministro de alimentos en el Complejo y en las zonas medias y bajas de sus cuencas. Vertiente norte (Cuencas del río Don Diego, río Buritaca y cuencas que se forman en la Estrella Hídrica de San Lorenzo).

Productos	Localización/ Cuenca	Actores involucrados	Destino Final
Café	Cuchilla de San Lorenzo, entre las cuencas de los ríos Piedras y Córdoba. En un segundo lugar, las cuencas de los ríos Buritaca y Guachaca. En menor medida en el sector del Río Don Diego.	Campesinado e Indígenas (en menor medida), Federación Nacional de Cafeteros, Asociaciones indígenas y campesinas	Exportación y capitales del país. Sustento familiar
Pan coger (Cidra, Malanga, Ahuyama, Aguacate, yuca, granos, guandúl)	Entre las cuencas de los ríos Toribio y Don Diego.	Campesinado, poblaciones indígenas (Kogui, Wiwa), pequeños productores	Autoabastecimiento familiar, venta en poblados campesinos zonas medias y bajas (veredas y corregimientos de la troncal del Caribe) y abastecimiento sectores turísticos. En el caso de la ahuyama y el aguacate se vende en mercados de Santa Marta y Barranquilla.
Pan coger tierras altas (papa, arracacha, hortalizas)	Complejo de páramos, Cuencas altas Río Don Diego, Buritaca	Poblaciones indígenas Kogui y Wiwa	Autoabastecimiento familiar y en menor medida venta en poblados campesinos de las zonas medias.
Fruticultura (mango, Guanábana, papaya)	Entre ríos Toribio y Don Diego (500 y 1.000 m.s.n.m.).	Campesinado	Zonas planas y sector turístico troncal del Caribe (Parque Tayrona, Guachaca, Don Diego)
Agroindustria bananeras	Zonas planas ríos Buritaca, Guachaca y Don Diego.	Daabon, Fundauniban	Exportación
Cacao	Cuencas medias ríos Guachaca, Buritaca, Don Diego	Campesinado, Red Ecolsierra, Nacional de Chocolates.	Nacional, capitales del país.

Fuente: elaboración propia con base en boletines Asohofrucol

4.2.2. Vertiente occidental, desde la cuenca del río Frío hasta la cuenca del río Fundación

Esta vertiente tiene una importante participación en la producción alimenticia y de productos agrícola para la exportación. En primera medida las cuencas altas en las que habitan población indígena Kogui y Arhuaca, predominan la producción alimenticia de pan coger. En las cuencas medias fruticultura de lulo, mora y tomate de árbol. El café es de gran importancia, incluso a partir de esta actividad se consolidaron poblados campesinos como San Pedro de la Sierra y Palmor. En las cuencas bajas se destacan los cultivos de banano (para exportación) y de palma africana (Tabla 18).

4.2.3. Vertiente suroriental, entre cuencas ríos Ariguani y Badillo

En la zonas de páramo pobladas por poblaciones Arhuacas en esta vertiente, predominan los cultivos de pan coger y la cría de ganado ovino. En las cuencas medias predomina la producción cafetera Arhuaca, sobre todo en las cuencas medias de los ríos Ariguaní y Guatapurí. En las cuencas bajas predominan los productos derivados del ganado vacuno como leche, mantequilla, pieles y carnes (Tabla 19).

En conclusion y como se aprecia en la figura 27, los sistemas productivos y su relación con los servicios ecosistémicos del páramo descritos en este capítulo tienen una configuración histórica que data del siglo XIX, con la llegada de la United Fruit Company, pasando por la consolidación de la economía cafetera desde la década de 1940 y la consolidación de los distritos de riego de la vertiente occidental para uso directo de sus beneficiarios hacia la década de 1990.

Figura 27. Línea de tiempo de sistemas productivos y servicios ecosistémicos.



Tabla 18. Actores relacionados con el suministro de alimentos en el Complejo y en las zonas medias y bajas de sus cuencas. Vertiente occidental (desde la cuenca del río Frío hasta la cuenca del río Fundación).

Producto	Localización/ Cuenca	Actores involucrados	Destino Final
Café	Cuencas medias desde río Frío hasta río Fundación	Campesinado e Indígenas (cuencas Aracataca y Fundación), Federación Nacional de Cafeteros, Red Ecolsierra, asociaciones indígenas y campesinas.	Exportación y centros capitales del país. Sustento familiar.
Caña	Cuencas altas de ríos Sevilla, Frío, Tucurínca.	Campesinado, indígenas (Koguis, Arhuacos).	Mercado local (corregimientos San Pedro de la Sierra, Palmor, San Javier y veredas), cabeceras municipales (Fundación, Aracataca), sustento diario familias campesinas e indígenas.
Pan coger (Cidra, Malanga, Ahuyama, yuca, granos, guandul, plátano)	Cuencas medias desde río Frío hasta río Fundación.	Campesinado, indígenas (Koguis, Arhuacos).	Autoabastecimiento familiar, venta en poblados campesinos zonas medias y bajas (veredas y corregimientos de la troncal del Caribe) y abastecimiento sectores turísticos.
Pan coger tierras altas (papa, arracacha, hortalizas)	Cuencas altas desde río Frío hasta río Fundación.	Indígenas (Arhuacos y Koguis).	Autoabastecimiento familiar y en menor medida venta en poblados campesinos zonas medias
fruticultura (mango, papaya, Mamon, Zapote)	Cuencas bajas ríos Sevilla, Frío, Tucurínca, Aracataca, Fundación.	Campesinado (Zona Bananera, Ciénaga-sector el Mico, Aracataca y Fundación).	Abastecimiento familiar y comunitario (sustento diario), ventas informales Santa Marta, Ciénaga y Barranquilla.
Fruticultura (lulo, tomate de árbol, mora)	Cuencas altas de ríos Sevilla y Tucurínca.	Campesinado, Asohofrucol.	Mercado Santa Marta y mercado región Caribe.
Apicultura	Cuencas medias Ríos Aracataca y Fundación	Campesinado e indígenas Arhuacos, Red Ecolsierra, Corpamag	Mercado local, cabezas municipales Aracataca y Fundación, Santa Marta y Valledupar.
Agroindustria bananera	Cuencas bajas desde río Frío hasta río Aracataca.	Pequeños y grandes productores municipio Zona Bananera (en mayor medida), Aracataca (en menor medida), Fundeban, Fundauniban.	Exportación y abastecimiento familiar (banano que no se acepta para exportación)

Fuente: Elaboración propia con base en boletines Asohofrucol

Tabla 19. Actores relacionados con el suministro de alimentos en el Complejo y en las zonas medias y bajas de sus cuencas. Vertiente suroriental (entre cuencas ríos Ariguaní y Badillo)

Producto	Localización/ Cuenca	Actores involucrados	Destino Final
Café	Cuencas medias Ríos Los Clavos, Ariguaní, Guatapurí	Campesinado e Indígenas Arhuacos, Federación Nacional de Cafeteros, asociaciones indígenas y campesinas.	Exportación y capitales del país. Sustento familiar.
Cacao	Cuencas medias ríos Los Clavos, Ariguaní y Guatapurí.	Campesinado, indígenas Arhuacos, Federación Nacional de Cafeteros, Nacional de chocolates, Asociaciones indígenas y campesinas	Nacional, Capitales del país
Pan coger (Cidra, Malanga, Ahuyama, aguacate, yuca, granos, guandúl, plátano)	Cuencas medias desde río Ariguaní hasta río Badillo.	Campesinado, indígenas Arhuacos y Kankuamos.	Autoabastecimiento familiar, venta en poblados campesinos e indígenas, zonas medias y bajas, Pueblo Bello, Nabusimake, Valledupar, entre otros. Abastecimiento sectores turísticos (cuenca baja Guatapurí).
Pan coger tierras altas (papa, arracacha, hortalizas)	Cuencas altas de los ríos Guatapurí y Badillo.	Indígenas Arhuacos.	Autoabastecimiento familiar y en menor medida venta en poblados campesinos zonas medias.
Productos ganaderos (leche, mantequilla, derivados)	Cuencas bajas desde río Ariguaní hasta río Badillo.	Campesinado, indígenas, Federación Nacional de Ganaderos, Corpoica	Abastecimiento familiar (leche, suero), mercado local cabeceras municipales zonas bajas (Copey, Bosconia), Valledupar, Abastecimiento regional Caribe y mercado nacional

Fuente: Elaboración propia con base en boletines Asohofrucol

4.3. Servicios culturales

La relación de los pobladores indígenas y campesinos con la Sierra Nevada de Santa Marta es relevante en muchos sentidos. Los páramos y su producción hídrica posibilitan la fertilidad de los suelos, la presencia de diversas especies y el desarrollo de cultivos de alimentos en las zonas medias y bajas de la Sierra. Dichos cultivos sostienen la seguridad alimenticia de familias campesinas e indígenas que viven en este macizo montañoso y facilita que algunos productos agrícolas se puedan comercializar a nivel regional, nacional e internacional. El agua de los ríos no solo se relaciona con un servicio de abastecimiento (suministro y provisión del agua), sino que es una entidad viva, que da lugar a prácticas, conocimientos y es un espacio de intercambio entre indígenas y campesinos. La concepción indígena y las valoraciones campesinas sobre la Sierra destacan al ecosistema de páramo como una unidad interconectada a través de las aguas de las cuencas y microcuencas. Para las poblaciones locales, los servicios de suministro y provisión de agua que presta el páramo tienen connotaciones culturales. El agua que proviene de los páramos es un elemento cultural determinante para considerar a la Sierra como un espacio interconectado.

Por su parte, para la cosmología indígena los cambios en las diversas zonas de la Sierra afectan el equilibrio y la conectividad física y espiritual del lugar (Confederación Indígena Tayrona, 2011, p. 228). Un ejemplo de esta conectividad es la relación que las poblaciones indígenas establecen entre diferentes ecosistemas y espacios a lo largo del macizo montañoso; para la población Kogui las nieves perpetuas son la cabeza de la Sierra, mientras que las lagunas de los páramos son el corazón (Ministerio del Interior, “s.f”, p. 3), y juntos conforman un sistema que se conecta hasta las zonas costeras. Sumado a lo anterior, la concepción tradicional indígena sobre el territorio, y en especial sobre los servicios ecosistémicos de abastecimiento (que los provee de alimentación y agua para el consumo humano y de sus animales), está condicionada por los servicios culturales (historias de origen asociadas a determinados espacios en la Sierra y en el Complejo de páramos, protección de sitios sagrados, prácticas culturales como pagamentos y la generación de conocimientos en torno a plantas, lagunas, entre otros) que provee el Complejo para estas poblaciones.

En la vertiente norte existe una multiplicidad de valoraciones en torno a la tierra y su fertilidad, al agua y sus espacios. Los servicios culturales de esta cuenca transitan entre los espacios sagrados como las lagunas de los páramos, hasta los usos para ecoturismo y turismo en las cuencas bajas y en las cuencas de la estrella hídrica de San Lorenzo. Por su parte, para la cosmología indígena Kogui, Wiwa y Arhuaca, arropadas por la misma ley de origen, en el páramo no solo se ubican sitios sagrados necesarios para la estabilidad de los pueblos indígenas, sino que las lagunas y los nacimientos de agua tienen un valor simbólico y cultural destacado. Sumado a lo anterior, la concepción tradicional indígena sobre el territorio, y en especial sobre los servicios ecosistémicos de abastecimiento de alimentos y plantas medicinales, está condicionada por los servicios culturales, en este caso con el cumplimiento de pagamentos en espacios sagrados interconectados entre sí.

En la vertiente occidental, las zonas altas están habitadas por indígenas Kogui y Arhuacos (resguardos, Kogui- Malayo- Arhuaco y Arhuaco de la Sierra) y en algunos sectores la población campesina que llega hasta los 2.000 m. Aunque la población campesina no habita en el páramo sí recibe servicios ecosistémicos culturales y de abastecimiento que provee este ecosistema. Por un lado, reconocen que las microcuencas con las que se abastecen de agua para consumo doméstico, suministro de agua para acueductos comunitarios (en el caso de San Pedro de Sierra y San Javier) y

para generación de energía por medio de turbinas pelton²⁹, están conectadas y relacionadas con el páramo. Adicionalmente, con relación a los servicios de abastecimiento, la existencia del páramo asegura la presencia de lluvias constantes y neblina. Estas condiciones climáticas han asegurado la pervivencia de una economía cafetera y de cultivos de pan coger. Pero es un error considerar que la relación campesina con el páramo sólo se asocia con sus servicios de abastecimiento, pues este ecosistema también presta para ellos servicios culturales, que contribuyen a la generación de conocimiento local sobre flora y fauna y al arraigo cultural hacia la Sierra Nevada de Santa Marta. Muchas de las personas entrevistadas manifestaron que llegaron a la Sierra con sus familias siendo aún muy pequeños, otros nacieron allí, por lo cual se autoreconocen como “serranos”. Muchos campesinos reconocen que, aunque guardan prácticas, acentos e historias del interior del país de donde son originarios sus padres, han apropiado las tierras de la Sierra Nevada de Santa Marta, su clima, las lluvias y el café que se produce en la Sierra, entre otros.

En la vertiente suroriental, el páramo para las poblaciones indígenas Arhuacas es un espacio que hace parte de las historias que articulan el territorio ancestral y de sus luchas por la recuperación territorial en las partes medias y bajas. Es así como las zonas altas (lagunas, páramos, nevados) son consideradas como los lugares de los espíritus protectores, organizadores y los que dan vida a la Sierra Nevada de Santa Marta. Muchas de estas concepciones indígenas se retoman en la formulación de un modelo de ordenamiento territorial de este macizo montañoso y de su área protegida como Parque Nacional Natural, pues se asume que sus prácticas productivas están ligadas con esa cosmovisión, y que son concordantes con la conservación y protección de estos ecosistemas. En respuesta a ello, cualquier deterioro producido en el Complejo de páramos se debe a la presión que las poblaciones Arhuaca, Kogui y Wiwa sufrieron a lo largo de la historia y que las obligaron a situarse cada vez más en las partes altas de la Sierra.

Finalmente, destacamos que aunque se suele considerar que la relación campesina con el páramo sólo se asocia con sus servicios de abastecimiento, este ecosistema también presta para ellos servicios culturales, que contribuyen a la generación de conocimiento local sobre flora y fauna y al arraigo cultural hacia la Sierra Nevada de Santa Marta. Muchas de las personas entrevistadas manifestaron que llegaron a la Sierra con sus familias siendo aún muy pequeños, otros nacieron allí. Es así como los servicios ecosistémicos culturales abarcan esas relaciones simbólicas y de arraigo con el espacio y los recursos naturales, pero a su vez con esas relaciones históricas con el territorio, las características específicas de los suelos y cuencas y las valoraciones sobre el conjunto de ecosistemas que comprende la Sierra, los lejanos nevados, los fríos páramos y los bosques.

²⁹ Las turbinas pelton son motores hidráulicos que generan energía a partir de un chorro de agua que cae con alta velocidad. Esta tipo de opción de generación de energía, se puede encontrar en diversos poblados campesinos en las cuencas en las que se realizó trabajo de campo: Sevilla, Frio, Aracataca y Fundación.

5. Actores y redes sociales con incidencia en el CPSNSM

La Sierra Nevada de Santa Marta se encuentra dividida en diferentes jurisdicciones administrativas que sugieren formas complejas de manejo y uso de los recursos y de sus ecosistemas. De esta forma, el territorio que comprende el Complejo de Páramos se encuentra bajo divisiones departamentales (Magdalena, Cesar y Guajira), municipales (Riohacha, Dibulla, San Juan del Cesar, Valledupar, Pueblo Bello, Fundación, Aracataca, Ciénaga y Santa Marta), zonas de resguardo indígena (Kogui- Wiwa- Arhuaco y Arhuaco de la Sierra) y el Parque Nacional Natural Sierra Nevada de Santa Marta. En particular, las jurisdicciones que tienen mayor operatividad en el Complejo de Páramos de la Sierra Nevada de Santa Marta son los resguardos indígenas y Parques Nacionales, porque aunque allí existen jurisdicciones municipales, estas no desarrollan ningún tipo de gestión efectiva al interior del páramo.

Dentro de la caracterización de actores, se reconocen aquellos que tienen incidencia directa e indirecta en el Complejo y aquellos que se ubican en diferentes niveles de las cuencas priorizadas y que se benefician de los servicios ecosistémicos que provee el páramo (Fig 28). Aunque no se presentan ejemplos de todas las cuencas buscamos presentar información representativa sobre los actores y conflictos alrededor de los servicios ecosistémicos que presta el páramo, de las cuencas que se conforman en él y de otras cuencas que se forman fuera del complejo con la intención de mostrar las dinámicas del lugar cuencas arriba y cuencas abajo.



Figura 18. Actores con injerencia directa e indirecta en el Complejo Sierra Nevada

Fuente: elaboración propia

- Una primera escala toma como referencia el estudio de los actores dentro del páramo y con injerencia directa sobre este (población indígena de resguardos Kogui- Wiwa- Arhuaco, Arhuaco de la Sierra, y Parque Nacional Natural Sierra Nevada de Santa Marta)
- La otra, hace referencia a los actores ubicados a lo largo de las cuencas que nacen en el Complejo (campesinos, indígenas que habitan fuera de los resguardos, organizaciones comunitarias, gremios productivos, diversas instituciones del Estado y algunas ONG).

Los actores que intervienen de forma directa habitan la zona de páramo y tienen decisión sobre las dinámicas sociales, económicas y culturales que se desarrollan en el ecosistema. Los actores que intervienen de forma indirecta no desarrollan prácticas dentro del Complejo pero sí definen formas de uso, manejo y control de sus recursos o ejercen presiones frente a los grupos indígenas y el Parque Nacional Sierra Nevada de Santa Marta. Pensar en el paisaje fragmentado y desigual de la gobernanza ambiental en la Sierra, que incluye el Complejo de páramos, implica entender las acciones de diversos actores y las posibilidades que a futuro podrían generar mejores sinergias y formas más incluyentes de comprensión entre actores y de manejo ambiental (Fig 29).

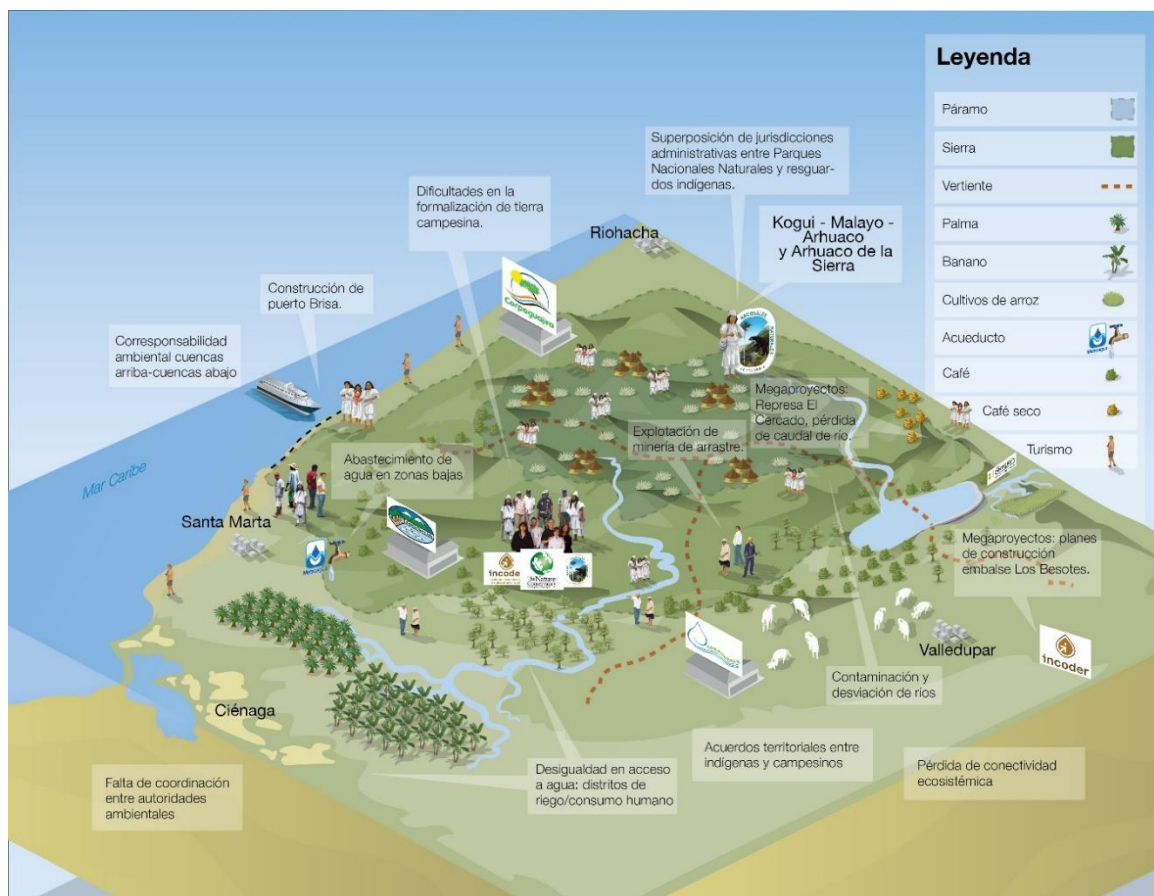


Figura 29. Conflictos asociados al Complejo de Páramos de la Sierra Nevada de Santa Marta.

Fuente: elaboración propia

5.1. Actores sociales de la Vertiente occidental (desde la cuenca del río Frío hasta la cuenca del río Fundación)

La vertiente occidental comprende desde la cuenca del río Frío hasta la cuenca del río Fundación. En este sector se encuentran el resguardo Kogui Malayo Arhuaco (hasta la cuenca del río Tucurínca) y el resguardo Arhuaco de la Sierra (desde la cuenca del río Aracataca, incluyendo la cuenca del río Fundación). Estos resguardos, a su vez, se traslapan con el Parque Nacional Natural Sierra Nevada de Santa Marta. Una parte del complejo, la susceptible de delimitar a escala 1:25.000, no se encuentra dentro del PNNSNSM. Esta área corresponde al resguardo Arhuaco que se encuentra en la cuenca del río Fundación, entre los municipios de Aracataca y Fundación³⁰. Aunque esta sección no hace parte del Parque, los funcionarios de la institución establecen diálogos con las autoridades indígenas, que sí tienen jurisdicción, para diversas iniciativas, por ejemplo a través de proyectos de manejo de cuencas como la del río Aracataca.

En el análisis de coberturas de esta vertiente se aprecian, en su mayoría, herbazales abiertos rocosos, herbazales densos de tierra firme, herbazales abiertos arenosos, zonas glaciares y herbazales densos de tierra firme con arbustos y laguna, lagos y ciénagas naturales. En las coberturas de la tierra del páramo en esta vertiente se aprecian unas pequeñas porciones de coberturas de la tierra de mosaicos de pastos y espacios naturales que hacen evidentes actividades productivas de ganadería, particularmente en las cuencas de los ríos Sevilla, Frío y Tucurínca (CEEP y Fundación Erigaie 2015).

Las poblaciones indígenas que viven en las partes altas (cuenas del río Frío, Sevilla, Tucurínca, Aracataca, entre otros) tienen cultivos transitorios de pan coger (maíz, papá, caña, frijol, guandul, malanga) y ganado caprino y bovino³¹ (leche y lana de oveja). En las cuencas medias se encuentran poblaciones campesinas, caficultores, apicultores e indígenas que habitan fuera del resguardo en fincas adquiridas en las últimas décadas. En las cuencas bajas, campesinos, algunos que hacen parte de comunidades reconocidas afrocolombianas (16 Consejos Comunitarios), gremios productivos bananeros, palmicultores y usuarios de los distritos de riego. En la zonas medias y bajas, las poblaciones campesinas, se han dedicado al cultivo de café, más recientemente al cultivo de frutales y a la cría de animales. Entre las décadas de 1970 y 1990 estas zonas fueron destinadas para el cultivo de marihuana y coca que, en conjunto con las fumigaciones, han tenido efectos devastadores en los suelos asociados a las cuencas que se conforman en la Sierra en jurisdicción del Magdalena.

Las dificultades en torno al acceso al agua potable y la propiedad de la tierra entre campesinos y resguardos, representan uno de los problemas más algidos de esta vertiente. Ante esta situación, actualmente existen varias organizaciones campesinas velando por organizar acueductos comunitarios y tratando de exigir al Estado una solución adecuada que estudie a fondo las posibilidades y calidad de las aguas superficiales y subterráneas para los diversos poblados (Tabla 20).

³⁰ Es necesario mencionar que en la porción del páramo que no está protegida bajo Parque Nacional, en los municipios de Fundación y Aracataca, tiene jurisdicción la Corporación Autónoma Regional del Magdalena, quien debería concertar también con las autoridades indígenas para el desarrollo de proyectos en conjunto que apunten a la conservación del ecosistema.

³¹ Una de las respuestas frecuentes sobre los usos del suelo en las zonas altas, de las personas entrevistadas y que participaron en los ejercicios de cartografía social, indicó que en la actualidad el uso del suelo del páramo se dedica a actividades de ganadería. En especial, a lo largo de algunas cuencas los campesinos que viven y trabajan en zonas medias que imitan con el resguardo o que viven dentro de zona de resguardo (La Hierba Buena, La Fuente Alta, El Cincuenta, Uranio alto, San Quintín), aseguran que la actividad ganadera ha dado a lugar a que se induzcan quemas para pastos destinados a ganadería.

Tabla 20. Principales problemáticas y retos en torno al acceso, suministro y regulación de los servicios ecosistémicos que presta el páramo, vertiente occidental, desde la cuenca del río Frío hasta la cuenca del río Fundación.

Problemáticas generales	Detalle de las problemáticas
Falta de claridad en los límites de las jurisdicciones de PNNSNSM y divisiones administrativas del ecosistema y las actividades productivas.	Existen tala y quemas inducidas por parte de familias indígenas, en las zonas del páramo y las lagunas de las cuencas de los ríos Sevilla, Frío y Aracataca, con el fin de establecer potreros para ganado bovino y ovino ³² . Esta situación se complejiza, debido a que no existe claridad de los límites del resguardo ni del Parque. Vale la pena mencionar que la ganadería y la agricultura a gran escala hacen parte de las actividades prohibidas dentro del Parque Nacional. Frente a estas denuncias, el Parque ha tratado de iniciar procesos de acercamiento y consolidar formas de trabajo conjunto con las poblaciones (Plan de Manejo del parque 2005), sin embargo en los últimos años la presión sobre el área ha disminuido considerablemente, según estableció uno de los funcionarios de la dirección de parques.
Infraestructura y concesiones en las cuencas bajas y la presión sobre el recurso hídrico	<p>La demanda del recurso hídrico en las partes altas y medias es baja con relación al de las partes bajas, en donde gran cantidad del caudal se encuentra concesionado para actividades agroindustriales. En esta zona, alrededor de cinco ríos (Frío, Sevilla, Tucurínca, Aracataca y Fundación) que se forman en el Complejo de Páramos y en la estrella hídrica central de la Sierra, están concesionados para riego de plantaciones agrícolas o para acueductos. La extensión de la agroindustria en las zonas planas (en especial en la región occidental de la Sierra y la vertiente suroriental) ha conllevado a que se pierdan ecosistemas de regulación hídrica como zonas de manglar y de humedal, afectando el ciclo del agua.</p> <p>Es notoria la gran inversión en infraestructura para el riego de las grandes extensiones de cultivos de palma africana y banano. Hace más de 50 años, la United Fruit Company (UFC), intervino el caudal de los ríos Frío, Sevilla, Tucurínca y Aracataca. Posteriormente, ante la salida de la UFC esta infraestructura la adquirió el INCORA y se transformó en cuatro distritos de riego: Aso Riofrío, Asosevilla, Asotucurínca y Usoaracataca. Hace más de una década, los distritos de riego fueron entregados a los usuarios (dueños de finca representados por una junta directiva), que son los que lo administran y suministran el agua que le corresponde a cada finca. Esta infraestructura tiene como efecto que llegue menos agua a la Ciénaga, además no existen sistemas adecuados de suministro de agua para las personas.</p>
Propiedad de la tierra campesina y ampliación del límite de los resguardos indígenas	<p>La propiedad de la tierra y los conflictos y retos que surgen del manejo de recursos como el agua y los bosques, cuencas de los ríos Frío, Sevilla, Tucurínca y Aracataca es una gran problemática. Muchas familias campesinas (productores de café, frutales y pancoger) que viven en las zonas medias y en el cinturón cafetero tienen prácticas de propiedad sobre la tierra que se representan por medio de cartas venta y acuerdos de tenencia como poseedores³³. Esta situación se complica con la compra progresiva de predios por parte de comunidades indígenas en los últimos años, y el abandono del campesinado por parte de las instituciones estatales.</p> <p>En la cuenca del río Fundación (que se forma en la zona de páramo que no se encuentra protegido bajo la figura del PNNSNSM), en los sectores campesinos de la cuenca media, sobre los 1800 m.s.n.m., varias familias campesinas viven dentro del límite del resguardo Arhuaco de la Sierra. Algunas de estas familias que llegaron entre la década de los años 1950 y 1970 en el sector de la vereda Río Escondido, afirman haber llegado antes de la delimitación del resguardo y que además no fueron conscientes de la existencia del mismo hasta cuando varias familias arhuacas llegaron a vivir allí décadas después. Otra parte de la población campesina, reconocen que el resguardo se constituyó en 1984 y que sus predios están al interior del mismo³⁴, sin embargo argumentan que fue gracias a la actividad agrícola que ellos mismos iniciaron, que se</p>

³² Según informaron extensionistas de la Federación de Cafeteros, población campesina y algunos funcionarios de las corporaciones, que transitan por esas regiones con frecuencia.

³³ Esta forma de propiedad genera problemas al momento de tramitar la legalización sobre las tierras.

³⁴ Comprenden que el límite pasa por la Quebrada Monteverde y el “muro” en el filo de Monteverde, dentro de la cuenca del río Fundación

facilitó el asentamiento de las familias arhuacas que habitaban en sectores dispersos del resguardo (CEEP y Fundación Erigaie, 2015).

Existe gran preocupación por que la presencia de Kankwarwa, un poblado indígena construido en el 2009 en un convenio entre las organizaciones indígenas, el DPS y el gobierno central, en el sector de la Cristalina Baja (cuenca baja del río Fundación), represente un nuevo límite del resguardo y del avance indígena en territorios que consideran tradicionalmente campesinos. Dicha preocupación radica en que no tienen conocimiento de qué pasará con las familias campesinas que habitan a lo largo de la cuenca en el evento de que estas tierras se vuelvan resguardo. Este mismo problema ocurre en aquellos poblados indígenas construidos por el proyecto anteriormente mencionado, denominado Proyecto Cordón Ambiental y Tradicional de la Sierra Nevada de Santa Marta, que hasta ahora ha incluido diez nuevos poblados, en particular aquellos ubicados en la vertiente occidental y la suroriental.

5.2. Actores sociales de la Vertiente Norte

Debido a las especificidades en los análisis de redes y problemáticas socio-ambientales asociadas también con particularidades biofísicas, dividimos la vertiente norte en dos zonas i) desde la cuenca del río Palomino hasta la cuenca del río Ranchería y ii) cuencas del río Don Diego, río Buritaca y cuencas que se forman en la Estrella Hídrica de San Lorenzo.

5.2.1. Vertiente Norte: Cuenca del río Palomino hasta la cuenca del río Ranchería

En esta zona se encuentran cinco cuencas: Palomino, Ancho, Jerez, Tapias y Ranchería. Además, en este sector se encuentra el resguardo Kogui- Malayo- Arhuaco, que en su mayoría se traslapa con el Parque Nacional Natural Sierra Nevada de Santa Marta³⁵. No existe claridad frente a la población total de indígenas que habita en el páramo, ni la frecuencia en el uso de estas áreas. Tampoco existen datos disponibles sobre las condiciones de vida de dichas poblaciones indígenas ya que los municipios que tienen área en páramo son extensos y abarcan tanto las partes altas medias y bajas de las cuencas sin que los datos censales se encuentran desagregados.

Para la zona de páramo, particularmente en las cuencas de los ríos Ranchería, Palomino, Jerez y Tapias, se encuentran bosques fragmentados por pastos y cultivos (CEEP y Fundación Erigaie 2015). Sin embargo y teniendo en cuenta el análisis de coberturas, solo en pequeñas porciones del páramo se desarrolla actividades de ganadería y agricultura, mientras que la gran mayoría del área de páramo en esta vertiente, está cubierto por herbazales densos de tierra firme con arbustos y afloramientos rocosos.

Los actores que se benefician de los servicios ecosistémicos del páramo, en las cuencas medias, incluyen poblaciones campesinas e indígenas (Wiwas y Koguis principalmente). Vale la pena mencionar que en cuenca del río Ranchería en el sector de Mamarongo, y ubicado aproximadamente a 2.380 m de altitud, se encuentra uno de los pueblos indígenas más grandes del país. Según datos de la CIT, en este sector habitan 570 personas del grupo Kogui. La presencia de estas poblaciones indígenas en las zonas altas tiene efectos en el uso de los suelos por sus prácticas agrícolas y en algunos casos ganaderas. Adicionalmente, en las cuencas bajas se encuentran arrozceros, la represa El Cercado, la explotación de minería de carbón del Cerrejón, campesinos, población afrodescendiente e indígenas Wayuu (Tabla 21). El control sobre las

³⁵ Parques Nacionales establece el trabajo conjunto con las autoridades y representantes indígenas, siguiendo lo estipulado en la política de participación social “Parques con la gente” y del decreto 1124/99 en el artículo 24: procesos de acercamiento y trabajo con las poblaciones asentadas dentro de las áreas protegidas, reconociéndolos como sujetos activos en la protección de áreas del sistema de parques (UESPNN, 37, 2001).

actividades agrícolas y agropecuarias, además de la disposición y manejo sobre los recursos hídricos y naturales es uno de los retos para la articulación entre el Parque Nacional Natural y las poblaciones indígenas, en particular en los páramos y a lo largo de las cuencas que allí se forman.

Finalmente, los problemas asociados al acceso al agua en la Guajira son alarmantes. La escasez durante los últimos años se acrecentó por la desviación de ríos como el río Ranchería y el aprovechamiento del recurso para proyecto mineros y agroindustriales. Este panorama, en el cual el recurso hídrico se destina para actividades productivas a gran escala, contrasta con la imposibilidad de las poblaciones afrocolombianas, indígenas Wayuu y campesinos para poder acceder a agua potable y para el sostenimiento de sus actividades agrícolas. En términos generales, en la región el acceso al agua es desigual y marca con fuerza diferenciaciones sociales y económicas. Uno de los ejemplos más dramáticos, se encuentra en las rancherías de las comunidades Wayuu que se ubican a lo largo del curso del río hacia su desembocadura, lugares en los que en la actualidad no llega agua del río para abastecer el consumo humano.

Tabla 21. Principales problemáticas y retos en torno al acceso, suministro y regulación de los servicios ecosistémicos que presta el páramo, vertiente norte, cuenca del río Palomino y río Ranchería.

Problemáticas generales	Detalle de las problemáticas
Desviación y contaminación de fuentes superficiales por la producción agrícola y explotación minera	Diversas obras de infraestructura, desvían el río Ranchería y disminuyen el caudal perjudicando toda la Sierra Nevada de Santa Marta y sus diferentes ecosistemas (desde el pie de monte hasta las cotas más altas).
	Canteras de materiales de arrastre y construcción, y explotación de carbón en la zona baja de la cuenca del Río Ranchería en el departamento de la Guajira, tiene como consecuencias la contaminación, la desviación de los cauces y la sobre explotación de aguas subterráneas, aumentando la demanda por el recurso hídrico ³⁶ , en particular, en las cuencas de mayor demanda, río Ranchería y Tapias (CEEP y Fundación Erigaie 2015). Los funcionarios de CORPOGUAJIRA, mencionan que ANLA otorga permisos y licencias para la desviación de ríos, muchas veces desvirtuando la acción de la Corporación Autónoma, que por esta situación pierde legitimidad y credibilidad ante la opinión nacional y local.
	Debido a la inexistencia de fuentes de captación adecuadas y a la falta de continuidad en la implementación de la infraestructura de riego de la represa El Cercado, existen formas ilícitas para captar aguas superficiales. Son comunes las conexiones irregulares a las tuberías del acueducto de Riohacha para el riego de cultivos de palma y consumo humano. Estas conexiones se intensifican en épocas de verano, afectando el curso y caudal del río Tapias. El uso irregular del agua de la cuenca del Ranchería es realizado por los cultivadores de arroz, a pesar de los acuerdos celebrados entre estos productores y Corpoguajira ³⁷ , afectando en gran medida el caudal del río, a tal punto de que en el sector de su desembocadura ya no llega agua.
Conflictos de intereses y gobernabilidad frente a megaproyectos	Existen dos megaproyectos de infraestructura que, aunque no se encuentran en el Complejo, hacen uso de sus servicios ecosistémicos: la represa del río Ranchería construida para el riego y suministro de acueductos en las zonas medias-bajas de la cuenca, y el puerto de embarque Brisa en la zona costera del municipio de Dibulla. Entre las poblaciones que han reclamado por la construcción de esta infraestructura se encuentran indígenas Wiwa, Arhuaco, Kogui y Wayuu además de sectores campesinos y afrodescendientes. Muchas de estas pugnas tienen sustento en las diferentes jurisdicciones administrativas y políticas que se traslapan en la Sierra.

³⁶ Entrevista realizada a Walter Díaz y Fermín Posada. Funcionarios de CORPOGUAJIRA. Agosto 10 de 2015.

³⁷ En el acuerdo se definían épocas de siembra en las temporadas de lluvia y en algunos meses en verano, con el fin de evitar el desabastecimiento de agua para consumo humano y preservar el caudal del río en épocas de estiaje.

Otra obra de infraestructura, que no fue culminada, pero que sin embargo ha afectado al río Ranchería y a las zonas aledañas, fue la construcción de la represa El Cercado, que se llevó a cabo en el año 2010. Esta represa desvió el cauce natural del río y no tuvo consideraciones técnicas y ambientales³⁸. Además, la fase que aseguraba la infraestructura de riego hacia cultivos agrícolas y acueductos nunca se llevó a cabo, y la construcción afectó varias familias campesinas y poblaciones Wayuu que habitan los espacios cercanos al río Ranchería pues acentuó el desabastecimiento hídrico en las zonas bajas, mientras que muchas otras familias tuvieron que ser reubicadas.

El puerto BRISA localizado en Mingueo, corregimiento del municipio de Dibulla en la Guajira, en la carretera Troncal del Caribe, inició en el año 2006 y tuvo el objetivo construir una zona franca y de exportación de carbón. Este proceso fue debatido durante varios años (en 2006 y 2010) y no fue sometido a consulta previa³⁹, a pesar de estar ubicado en lugares que hacen parte de los sectores de pago de la población indígena kogui, en un territorio que comprende la desembocadura del río Cañas hasta la desembocadura del río Ancho. Después de varias sentencias para suspensión de la construcción del puerto por no cumplir con la consulta previa, la corte suprema en el 2014 falló a favor de Brisa S.A.

5.2.2. Vertiente Norte: Cuencas del río Don Diego, río Buritaca y cuencas que se forman en la Estrella Hídrica de San Lorenzo

Esta zona de la vertiente norte está comprendida desde la cuenca del río Don Diego hasta la cuenca del río Córdoba, que se forma en la estrella hídrica de San Lorenzo. En este sector se traslapa el resguardo Kogui- Malayo- Arhuaco, incluyendo las zonas del páramo, con el Parque Nacional Natural Sierra Nevada de Santa Marta. Con referencia a las condiciones de vida y población total indígena en las zonas del páramo de este resguardo no existen datos específicos disponibles que permitan agrupar la información censal por vertiente. Por otro lado, es difícil establecer hitos de historia ambiental del páramo puesto que las poblaciones que allí habitan se han relacionado a lo largo del tiempo tanto con este ecosistema como con toda la región de la Sierra Nevada de Santa Marta, a partir de dinámicas de poblamiento dadas por olas de colonización, así como por el tránsito a lo largo de las cuencas (zonas altas, medias y bajas).

En el análisis de coberturas de la tierra al interior del complejo, se aprecian un gran cantidad de afloramientos rocosos y herbazales densos de tierra firme no arbolados (CEEP y Fundación Erigaié 2015), así como algunas pequeñas áreas conformadas por mosaicos de pastos con espacios naturales y de pastos limpios, en las zonas de páramo de las cuencas de los ríos Don Diego y Buritaca, indicando el desarrollo de actividades agropecuarias, particularmente de ganadería, en pequeñas porciones del páramo. El efecto antrópico es mucho mayor en las partes medias y bajas, incrementando el consumo de agua y aumentando las dinámicas de transformación y cambio de coberturas.

En la estrella hídrica de San Lorenzo, que no se encuentra dentro del complejo de páramos, habitan algunos indígenas, por fuera del resguardo, en fincas adquiridas en las últimas décadas, así como poblaciones campesinas con sistemas productivos de café con una presencia importante de

³⁸ Según fuentes oficiales y el relato de habitantes locales este proyecto fue mal planeado, pues “la represa se inundó en cuatro meses, pese a que la licencia otorgada establecía un plazo de tres años” (Salinas, 2011, p. 8) sin tener en cuenta consideraciones técnicas y ambientales, pues éste se aceleró aún más por la ola invernal que vivió el departamento en ese año. Las consecuencias nocivas que trajo consigo la construcción de esta represa se expresan en el auto 004 de 2009 expedido, en la sentencia T 025 y sentencia T-154/2009.

³⁹ Este proyecto, se encuentra dentro de la línea negra, territorio sagrado y ancestral que hace parte de los límites simbólicos del espacio habitado por los cuatro pueblos indígenas de la Sierra Nevada de Santa Marta. Dentro del ordenamiento indígena, este punto, provisto de tres lagunas, es reconocido como “Madre de los animales” en donde se hacen pagos para combatir las enfermedades (OGT, 1994).

la Federación Nacional de Cafeteros. Estas actividades se concentran en su mayoría en las cuencas medias y bajas que conforman en la estrella hídrica de San Lorenzo (ríos Piedras, Córdoba y Toribio), desde la cuenca media hasta la baja del río Buritaca y en la cuenca baja del Río Don Diego.

El turismo es una de las actividades económicas con mayor impacto en esta zona. Esta actividad es desarrollada por población extranjera⁴⁰ y en algunos casos por campesinos e indígenas. El turismo se concentra en su mayoría en las cuencas medias y bajas que se conforman en la estrella hídrica de San Lorenzo (ríos Piedras, Córdoba y Toribio), desde la cuenca media hasta la baja del río Buritaca y en la cuenca baja del Río Don Diego (que nacen en el páramo).

Esta es una de las regiones en las cuales se encuentra más baja la cota del resguardo indígena Kogui- Malayo- Arhuaco. A su vez, la zona del Parque Nacional Natural Sierra Nevada de Santa Marta, que se traslapa con la del resguardo, limita con la costa por el sector de la cuenca del río Don Diego (la salida al mar del resguardo). Por esta razón, la principal problemática en esta zona es la desarticulación en la gestión y la toma de decisiones ambientales a nivel local y con las instituciones del gobierno central (Incodex, Ministerio de Ambiente, Ministerio de Industria y Turismo, entre otras), que tiene como efecto la dificultad para la realización de proyectos conjuntos dirigidos a una gobernanza ambiental más efectiva. De la misma manera, la dificultad en la titularidad de la tierra campesina, así como la falta de espacios de participación campesina con el Parque Nacional para establecer proyectos de conservación ambiental que incluyan las prácticas productivas de estos actores y formas de manejo que sean más incluyentes (Tabla 22).

Tabla 22. Principales problemáticas y retos en torno al acceso, suministro y regulación de los servicios ecosistémicos que presta el páramo, vertiente norte, cuenca del río Don Diego, río Buritaca y cuencas que se forman en la Estrella Hídrica de San Lorenzo

Problemáticas generales	Detalle de las problemáticas
Dificultades en la propiedad campesina frente a la falta de claridad de los límites de jurisdicciones del PNN Sierra Nevada de Santa Marta	El Plan de Saneamiento Predial de áreas del Parque, Resguardo Indígena y zonas de ampliación ⁴¹ , tiene como fin relocalizar las áreas de vivienda indígena ubicadas cerca o en las zonas de páramo hacia las partes medias y bajas por medio de la compra de tierras campesinas. Sin embargo, esta propuesta no incluye al campesinado que vive en las zonas medias y bajas de la vertiente en los sectores de ampliación territorial indígena. Esta situación preocupa al campesinado que no tiene titularidad sobre sus tierras debido a la falta de conocimiento del límite del resguardo y del Parque. Adicionalmente, muchos campesinos se enteraron que están en áreas del Parque, incluso, muchas décadas después de haber recibido las tierras de sus padres o abuelos que llegaron como colonos antes de la delimitación del parque. En algunos casos, las fincas de estos productores rurales (muchos de ellos cafeteros), están divididas en dos partes, una fuera y la otra dentro del parque o resguardo ⁴² .

⁴⁰ Provenientes de Santa Marta, Bogotá, y otras partes de Colombia además de una población creciente de extranjeros que se están ubicando en lugares cercanos al Zaino (entrada al Parque Tayrona) o Minca (en las estribaciones de la Sierra), entre otros.

⁴¹ Agenciado por instituciones estatales como Parques Nacionales, el INCODER, las Corporaciones Autónomas Regionales, el IGAC, la representación indígena por medio de la CTC y las organizaciones con carácter no gubernamental, como The Nature Conservancy (TNC).

⁴² Esta dificultad la tienen algunos habitantes de la vereda Los Morros, en la cuenca del río Córdoba, pues al momento de iniciar los trámites de legalización de la propiedad sobre la tierra encuentran que parte sus predios pertenecen al Parque.

La bonanza del turismo frente a la desarticulación de autoridades ambientales: falta de planificación y presión sobre la tierra y los recursos naturales	Después de la erradicación de cultivos ilícitos, la actividad turística se convirtió en la actividad productiva más importante de la región. El Parque Nacional Natural Tayrona, Ciudad Perdida, algunas reservas de la sociedad civil enfocadas en la práctica ecoturística y diversas zonas turísticas privadas y particulares. Sin embargo, el turismo tiene como una de sus múltiples consecuencias el encarecimiento de las tierras y la llegada de actores con capital privado que tienen la capacidad de comprar gran cantidad de tierra campesina y de disponer de infraestructura para desarrollar proyectos hoteleros. Si bien muchos campesinos, y en algunos casos indígenas, participan de las actividades turísticas, en muy pocas ocasiones logran ser un eslabón del turismo a través del cual puedan generar suficientes recursos para mejorar su calidad de vida. Adicionalmente, el turismo hace parte de las prácticas productivas que ejercen presión sobre el agua de los ríos Piedras, Manzanares, Buritaca y del río Don Diego. Todo esto empeora por la desarticulación de las autoridades ambientales (Corporaciones y Parques Nacionales) para manejar y controlar el impacto sobre los recursos naturales de los cuales se abastece el turismo.
Aguas de la Sierra para el acueducto de Santa Marta: falta de planeación y desarticulación institucional	El acueducto de Santa Marta se abastece de los ríos Manzanares, Piedras y Gaira. En el año 2014 esta ciudad enfrentó una de las mayores épocas de sequía y desabastecimiento. En vista de dichas circunstancias, y con el fin de poder suministrar agua a Santa Marta, Corpamag planteó una estrategia de captación de aguas de diferentes ríos de la Sierra, entre ellos el río Don Diego (propuesta que según funcionarios de la Corporación sigue en pie). Aunque estas cuencas no se forman directamente en el páramo son importantes para comprender las disputas por el recurso hídrico y los servicios que reciben las zonas bajas y que en ocasiones pueden llevar a presiones o sobreexplotación de las cuencas que se forman en el páramo. Los problemas en el abastecimiento y captación de agua para suministrar los acueductos de las ciudades principales, se intensifican debido a la falta de articulación entre las diferentes instituciones locales y actores que intervienen en la planeación y ejecución de proyectos de suministro de agua, tales como Corpamag, la Alcaldía de la ciudad de Santa Marta, capitales privados, Metro Agua ⁴³ , campesinado, entre otros.

5.3. Actores sociales de la Vertiente suroriental (desde la cuenca del río Ariguaní hasta la cuenca del río Badillo)

La vertiente suroriental comprende desde la cuenca del río Ariguaní hasta la cuenca del río Badillo. En este sector se encuentran el resguardo Arhuaco de la Sierra que se traslapa con el Parque Nacional Natural Sierra Nevada de Santa Marta. No obstante, al igual que en la vertiente occidental, el Parque Nacional, como figura de protección ambiental del SINAP, no cubre una porción del páramo y de resguardo Arhuaco que se encuentra en la cuenca alta de los ríos Fundación y Guatapurí.

En el análisis de coberturas de la tierra en esta vertiente se aprecian coberturas, en su mayoría, de herbazal denso rocoso, herbazal denso de tierra firme con arbustos y zonas glaciares y navales CEEP y Fundación Erigaie (2015). La presencia de coberturas de mosaicos de pastos con espacios naturales y de pastos limpios en la cuenca de los ríos Guatapurí y Badillo, aunque, muy pequeña, permite inferir el desarrollo de actividades ganaderas en pequeñas porciones del páramo en esta vertiente.

⁴³ Entre la empresa Metroagua, que se encarga de administrar el acueducto de Santa Marta, y los habitantes de la vereda Transjordania llegaron a un acuerdo por la captación de agua del río Piedras en un espacio en el que esta vereda disponía para el funcionamiento de una micro central hidroeléctrica fundada en 1995, con apoyo del comité cafetero. Sin embargo, en el 2013 la sequía se incrementó y se estableció que la microcentral debía dejar de funcionar.

En las cuencas altas Guatapurí y Ariguaní, se ubican poblaciones indígenas dentro del páramo, y algunos poblados campesinos por fuera del complejo. En las cuencas medias, se encuentran poblaciones campesinas e indígenas caficultores, asociaciones de acueductos comunitarios, entre otros. Finalmente, en las cuencas bajas se ubican algunos de los poblados recientemente construidos para indígenas arhuacos, campesinos, ganaderos, palmicultores y trabajadores asociados con la explotación de minería de material de arrastre que son beneficiarios del agua (Tabla 23).

Tabla 23. Principales problemáticas y retos en torno al acceso, suministro y regulación de los servicios ecosistémicos que presta el páramo, vertiente suroriental, desde la cuenca del río Ariguaní hasta la cuenca del río Badillo.

Problemáticas generales	Detalle de las problemáticas
Coexistencia de jurisdicciones: Usos de recursos y espacios en el resguardo por empresas públicas y el estado	<p>La desarticulación tiene repercusiones en la toma de decisiones sobre usos del suelo, implementación de megaproyectos y construcción de infraestructura en diversas áreas de toda la Sierra Nevada, algunos dentro del resguardo indígena y otros muchos en territorios dentro de la línea negra.</p> <p>En la región de Pueblo Bello, desde hace pocos años, la autoridad del resguardo indígena Arhuaco de la Sierra ha manifestado que las decisiones en torno al uso del agua para el acueducto y la construcción de infraestructura del Ejército en su territorio deben pasar por consulta previa. En el caso del acueducto, la empresa de servicios públicos EMSEPU S.A ha tenido dificultades para realizar labores de mantenimiento de la bocatoma en la represa en Simonoría, pues las autoridades indígenas exigen que se realicen con su aval. En ese sentido, en el cerro Alguacil sobre los 2480 m.s.n.m., confluyen diferentes lógicas que por momentos chocan y generan gran malestar entre las poblaciones indígenas.</p>
Desarticulación, falta de coordinación y relación entre las diferentes autoridades ambientales (de orden local, regional y nacional) y los pobladores locales	<p>La desarticulación obstaculiza procesos de desarrollo y planeación de los POMCA, Planes de Ordenamiento Territorial (POT), entre otros, y a su vez crea desconfianza y rompe los vínculos establecidos con la población. Aún no existen Planes de Ordenamiento y Manejo de Cuenca de los ríos que se forma en la Sierra, específicamente en el Complejo de páramos, en la vertiente suroriental. Por ejemplo, la opinión general apunta a que el atraso en la definición del POMCA de Guatapurí se debe a la falta de diligencia de Corpocesar, que hasta el 2014 declaró esta cuenca en estado de ordenamiento. Según la Corporación, el atraso en iniciar el ordenamiento se debe, entre otras razones, a que las partes alta y media del Guatapurí hacen parte del resguardo indígena Arhuaco, el cual exige su participación en dicho proceso por medio de la consulta previa y, a su vez, cualquier decisión debe ser avalada por el resguardo, la Confederación Indígena Tayrona (CIT) y el Consejo Territorial de Cabildos (CTC).</p>

Uno de los casos más emblemáticos de la falta de coordinación en la toma de decisiones es el Consejo Regional Ambiental de la Sierra Nevada de Santa Marta (CRASNSM) que no tuvo los alcances planteados en un principio como un órgano de concertación y toma de decisiones; hasta el momento este consejo se encuentra sin funcionamiento. Éste estaba integrado por las autoridades ambientales que actúan sobre los ecosistemas del macizo: las tres Corporaciones Autónomas Regionales, el Ministerio de Ambiente, Parques Nacionales Naturales, además de las organizaciones indígenas, fundaciones y algunas ONG que actúan directamente en la Sierra. Según argumentan algunas personas entrevistadas de las corporaciones⁴⁴, desde el principio estaba concebido que se incluyera la participación campesina, pero al final no hubo real representación de esta población. De tal forma, el Consejo buscaba definir propuestas de manejo y articular diversos actores hacia estrategias ambientales y de conservación, enfocadas en la conectividad ecosistémica de la Sierra Nevada y no en la fragmentación jurisdiccional de la misma. Sin embargo, las pocas decisiones a las que se llegaron de forma concertada no tuvieron gran peso, de tal forma que las decisiones y orientaciones de manejo ambiental nacional y local siguieron fragmentadas y desarticuladas.

En las decisiones con respecto a la explotación minera de material de arrastre y construcción en el pie de monte de la Sierra (entre las cuencas Los Clavos y El Cesar), muchas veces el Ministerio de Minas y la ANLA han otorgado licencias sin que se consulte a las poblaciones o a las Corporaciones.

Proyectos en territorio ancestral indígena: infraestructura y minería	<p>Embalse los Besotes: Busca construir un embalse sobre los valles de los arroyos Palenque y Capitanejo, afluentes del río Guatapurí, con el fin de distribuir agua a las zonas agrícolas del Cesar, al acueducto de la ciudad de Valledupar y a municipios cercanos; así mismo, se engrana la construcción de una hidroeléctrica que suministraría energía a Valledupar. La construcción de este embalse no se ha llevado a cabo porque carecen del Diagnóstico Ambiental de Alternativas que da viabilidad al proyecto que debe realizarse conjuntamente con la población indígena Arhuaca por medio de la consulta previa. Así, los territorios que se proponen inundar hacen parte de zonas de pago, reunión y tránsito indígena. Adicionalmente, otro argumento desde las organizaciones indígenas es la recuperación del territorio de Los Besotes, al sostener que éste hace parte de las zonas de ampliación del resguardo (Rodríguez, 2014)</p>
	<p>La explotación de canteras de material de arrastre y construcción, representa una de las mayores preocupaciones para la población Arhuaca debido a que muchos particulares tienen licencia para exploración y explotación en las faldas bajas de la Sierra en el departamento del Cesar, sobre la vía que va de Valledupar hacia La Mesa- Azúcar Buena, donde drenan sus aguas los ríos Calderas, Azúcar Buena y Guatapurí. Este tipo de licencias ambientales fueron expedidas sin hacer consulta previa con el resguardo⁴⁵. Algunos de los funcionarios de la Corporación argumentan que este tipo de conflictos se repetirán hasta que no se articulen las instituciones y se mantenga el desconocimiento sobre los límites de la línea negra, y sobre las acciones que se pueden llevar a cabo en estos territorios. Adicionalmente, el cambio de interpretaciones sobre la línea negra por parte del Ministerio del Interior afecta la actuación de las corporaciones, pues en ocasiones hacen efectiva dicha delimitación, pero en otras la omiten (como en el caso de la construcción de Puerto Brisa).</p>
Problemas de secamiento de cuencas y conflictos por el uso del	<p>Desde hace dos años aproximadamente se redujeron las lluvias de las que dependen los caudales de algunas cuencas y microcuencas⁴⁶. Dicha situación lleva a que los conflictos por el uso del agua se incrementen en las zonas medias y bajas, sobre todo en las partes planas donde se encuentran grandes hectáreas destinadas a la agroindustria y a la ganadería.</p>

⁴⁴ El consejo estaba integrado por las autoridades ambientales que actúan sobre los ecosistemas del macizo: las tres Corporaciones Autónomas Regionales, el Ministerio de Ambiente, Parques Nacionales Naturales, además de las organizaciones indígenas, fundaciones y algunas ONG que actúan directamente en la Sierra. Además según argumentan algunas personas entrevistadas de las corporaciones, desde el principio estaba concebido que se incluyera la participación campesina, pero al final no hubo real representación de esta población.

⁴⁵ Este tipo de licencias ambientales fueron expedidas sin hacer consulta previa con el resguardo, así que en varias ocasiones los representantes de la CIT y del resguardo han interpuesto recursos legales contra las instituciones encargadas de autorizar dichas licencias

⁴⁶ En el departamento del Cesar se forman ocho cuencas de la SNSM: arroyo Las Palomas, ríos Badillo, Río Seco, Guatapurí, Dilubio, Garupal, Fundación y Ariguaní. El resto del departamento se abastece de veinticinco ríos que se forman en la Serranía del Perijá y de pozos profundos.

recurso hídrico	<p>Para funcionarios municipales y algunos campesinos de Pueblo Bello el principal ejemplo en el problema del agua es el río Ariguaní, pues argumentan que este problema incide: i) la tala y quema para la agricultura tradicional en las zonas de páramo, lo cual lleva a la reducción de las corrientes de agua, ii) la minería de extracción de material de arrastre de los ríos que causa erosión de su suelo, iii) la transgresión de las rondas de los ríos para actividades agropecuarias y construcción de vivienda que se presenta desde la cuenca media hasta la cuenca baja. Por su parte, en la zona baja de esta cuenca, las aguas de la cuenca del río Ariguaní son destinadas para la agroindustria. En estas regiones planas se presenta un paisaje dominado por los cultivos de Palma en el municipio de El Copey (Cesar) y Algarrobo (Magdalena). Otras prácticas productivas en esta región son el cultivo de arroz que se encuentra en Sabanas de San Ángel y la ganadería extensiva en diferentes zonas de la región (que a su vez ha cedido tierras para el cultivo de palma).</p> <hr/> <p>Las corporaciones del Magdalena y Cesar (Corpamag y Corpocesar, respectivamente) reconocen que el Ariguaní es una de las cuencas con mayores problemas debido a las captaciones ilegales de agua y la desviación del río por medio de la construcción de diques y canales de forma fraudulenta que afectan a las poblaciones que se abastecen del río. Una situación similar enfrenta el río Badillo. Estos problemas tienen varias caras: i) no existe una infraestructura ni organización adecuada que regule el suministro de agua del río de forma sostenible, ii) las Corporaciones Autónomas Regionales no tienen los mecanismos necesarios para enfrentar estas acciones irregulares ni de asegurar el bien común sobre el particular, iii) no existen formas adecuadas de enfrentar las etapas de sequía y verano. Dichas acciones dejan sin caudal a los ríos y afectan a las poblaciones que se surten para actividades cotidianas de subsistencia.</p> <hr/>
-----------------	--

En resumen, uno de los principales retos para la gobernanza ambiental en la Sierra Nevada de Santa Marta es la articulación de las diferentes jurisdicciones administrativas que allí se traslapan (resguardos indígenas, Parques Nacionales, Corporaciones Autónomas Regionales). Este traslape abarca zonas de páramo con usos dirigidos a la conservación y protección ambiental, que a su vez son espacios considerados como territorios culturales indígenas. Esta situación se complejiza, debido a que no existe claridad de los límites del resguardo ni del Parque, desconocimiento que lo comparten tanto la población indígena como el campesinado que vive en las zonas medias y bajas.

Algunos funcionarios y ex funcionarios de la Unidad de Parques⁴⁷ entrevistados concuerdan en que uno de los retos es lograr ejecutar acuerdos oficiales que puedan establecer en la práctica formas de manejo, de confianza y respeto mutuo y de seguimiento conjunto con las autoridades indígenas. Aunque desde hace varias décadas el acercamiento ha sido continuo, la generación de planes de manejo oficiales, en los que se estipulen arreglos de uso y gestión que convoquen tanto a la institución como al resguardo, no han logrado consolidarse.

Por otro lado, y aunque en general el complejo no presenta efectos antrópicos de gran escala que afecte las coberturas naturales, son evidentes los procesos que involucran la pérdida de conectividad entre las zonas altas, medias y bajas, presentando efectos sobre el recurso hídrico y sobre los diversos ecosistemas que integran todo el macizo montañoso. La construcción de infraestructura para transporte, riego, proyectos multipropósitos y la disposición de la tierra para la agroindustria (sin un plan de amortiguación de sus efectos sobre los recursos naturales), perjudican la conectividad entre ecosistemas y los diferentes tramos de las cuencas que se forman en el Complejo. Así, la presión sobre el recurso hídrico en los sectores bajos de las cuencas es

⁴⁷ Entrevistas realizadas entre los meses de junio y agosto de 2015 a Pedro Ferrer, Héctor Bonilla y Alfonso Peira (se cambiaron los nombres por seudónimos respetando la confidencialidad de la información de las personas entrevistadas)

mucho más intensa, y sus problemas asociados se incrementan ante el desconocimiento de programas que integren a los diversos actores en el cuidado de las cuencas y de los ecosistemas presentes en sus desembocaduras.

Algunas personas entrevistadas, líderes campesinos, productores cafeteros, trabajadores de instituciones, entre otros, comentan que las épocas actuales de sequía son más intensas y prolongadas⁴⁸ y las épocas de lluvias causan avalanchas. Reconocen las diversas consecuencias de la pérdida de conectividad entre las zonas altas y medias de la Sierra (destacados por la presencia de bosques subandinos, andinos y páramo) con los diferentes ecosistemas que se encuentran en la parte plana y baja (bosques secos, ecosistemas marinos y ciénagas), lo cual afecta a diversas especies animales y la conexión de microcuencas con subcuencas y cuencas, además de intensificar y prolongar los periodos de sequías.

Estas perturbaciones sobre los recursos provenientes de los páramos afectan no solo la conectividad hidrológica del sistema, sino a poblaciones indígenas y campesinas que son productores de café y de alimentos o que prestan servicios de turismo. Así, en vista de la importancia en la producción de agua y de alimentos, las afectaciones sobre las estrellas hídricas, páramos y su conectividad, pueden tener importantes repercusiones en las ciudades, municipios y poblados que se abastecen de las cuencas que se forman en estas áreas.

⁴⁸ En la prensa nacional y local, desde los últimos años se ha hecho seguimiento a los efectos nocivos de la sequía en la Sierra y el deshielo de la Sierra Nevada, algunos de ellos son “Sequía amenaza el entorno de la Sierra Nevada de Santa Marta” [12 de agosto de 2014] <http://www.elspectador.com/noticias/nacional/sequia-amenaza-el-entorno-de-sierra-nevada-de-santa-mar-articulo-510152>. Alerta ambiental: se derrite la Sierra Nevada de Santa Marta” en <http://www.eltiempo.com/estilo-de-vida/ciencia/se-derrite-la-sierra-nevada-de-santa-marta/15823817> [26 de mayo de 2015]

6. Recomendaciones y oportunidades para la gobernanza

Debido a la multiplicidad de actores y servicios asociados con el suministro, la regulación y los significados culturales del agua, han surgido, a lo largo del tiempo, diversas interacciones (Tabla 24), que abren la posibilidad a nuevas oportunidades para la gobernanza ambiental en CPSNSM. Esta gobernanza incluye el manejo de las cuencas que se forman en el páramo y que bañan las partes medias y bajas del sistema montañoso de la Sierra, y que se conectan de diversas maneras con las otras cuencas del macizo.

Tabla 24. Principales problemáticas asociadas al Complejo de la Sierra Nevada de Santa Marta

Problemáticas Generales	Problemática Vertiente Norte: ríos Ranchería y Tapias	Problemática Vertiente Norte: ríos Don Diego, Buritaca - Estrella Hídrica de San Lorenzo	Problemática Vertiente Occidental: desde la cuenca del río Frío hasta cuenca río Sevilla	Problemática Vertiente SurOriental: desde la cuenca del río Ariguaní hasta la cuenca del río Badillo
Traslape jurisdiccional en el Complejo entre Parques Nacionales Naturales y los resguardos indígenas Kogui-Malayo-Arhuaco y Arhuaco de la Sierra, así como departamentos y municipios. Además la falta de acuerdos para una gobernanza páramo.	Existen conflictos en torno al acceso al agua y a las consecuencias por la desviación de los ríos Ranchería y Tapias, así como la sobre explotación del recurso hídrico en la zona minera de explotación carbonífera y arrocería.	Desconocimiento en torno a los límites de las áreas que pertenecen al Parque Nacional Natural, los resguardos indígenas y los problemas de propiedad de la tierra campesina que devienen del desconocimiento de los límites territoriales y de la falta de diligencia institucional en la solución de dichos problemas a lo largo del tiempo.	La desigualdad en el acceso, manejo y regulación del agua de las cuencas que se forman en el páramo y que se destinan para el riego de plantaciones de banano y de palma. La desigualdad en el acceso y beneficio de los recursos hídricos en las zonas bajas entre acueductos (muchos artesanales y sin oficializar) y distritos de riego para agroindustria.	Desencuentros y desarticulaciones institucionales, las licencias otorgadas para la explotación de minería de material de arrastre (cuenca media Ariguaní y Los Clavos y cuenca baja ríos Guatapurí y Badillo), en sectores que se encuentran dentro del territorio ancestral o Línea negra, sin el proceso de consulta previa.
La pérdida de conectividad ecosistémica y los efectos de las acciones desarticuladas de las autoridades ambientales (Parques Nacionales, corporaciones autónomas, organizaciones indígenas)	Debido a la inexistencia de fuentes de captación de agua y a la falta de continuidad en la implementación de infraestructura y tecnología de riego adecuada de la represa El Cercado existen formas irregulares para captar aguas superficiales por parte de diversos actores, siendo comunes las conexiones irregulares a las tuberías del acueducto de Riohacha para el riego de cultivos de palma y consumo humano.	Problemas asociados con la presión sobre el agua, de las cuencas bajas de los ríos, destinada al turismo y al abastecimiento del acueducto de la ciudad de Santa Marta, sin que se reconozcan corresponsabilidades entre los actores de las cuencas bajas frente al cuidado de las partes medias y altas.	Contraste entre la cantidad de agua que se destina a la agroindustria y la imposibilidad de acceso al agua potable para consumo de las poblaciones locales, lo que ha generado fuertes disputas en la región.	Los problemas asociados al manejo del agua concesionada y no concesionada, se relacionan con el uso desmedido de agua para el riego de potreros de ganado en épocas de verano, la desviación de ríos por medio de captaciones ilegales para el riego de cultivos de Palma (Ariguaní), Arroz (Badillo) y la construcción de diques irregulares que perjudican el cauce del río.

La vocación del uso del suelo de toda la Sierra Nevada por parte de diversos actores (producción agrícola, megaproyectos, turismo o conservación ambiental). La presión sobre el suelo por usos

pecuarios y cultivos tradicionales indígenas, actividades que se desarrollan por medio de quemas en amplios sectores de estas zonas.

Los indígenas de los resguardos Kogui- Malayo- Arhuaco y Arhuaco de la Sierra son los actores que tienen mayor incidencia sobre el Complejo de páramos de la Sierra Nevada de Santa Marta y con quienes se debe realizar consulta previa ante cualquier acción que se quiera llevar a cabo en este territorio. El área de páramo que no está actualmente protegida por el Parque Nacional Natural Sierra Nevada de Santa Marta se encuentra bajo la representación de la Confederación Indígena Tayrona (CIT), como figura política y en jurisdicción del resguardo Arhuaco de la Sierra, como figura administrativa y de gestión del territorio. Ante el proceso de delimitación de esta zona del páramo es necesario contar con la participación de las autoridades indígenas, las organizaciones que los representan y los cabildos que tienen lugar allí. Es fundamental que las cuatro organizaciones indígenas se reúnan para la toma de decisiones que conciernen al territorio ancestral de toda la Sierra Nevada, incluido el páramo y establecer unos criterios claros para que el Consejo Territorial de Cabildos (CTC) pueda actuar como última instancia en cuanto a los diálogos con las instituciones gubernamentales.

Por su parte, las poblaciones campesinas que viven en las zonas medias de las cuencas participan del cuidado de las mismas por medio de alternativas agrícolas y de conservación ambiental. En las zonas bajas de las cuencas se hacen mayores usos del agua destinados a la agroindustria (cultivos de banano y palma), ganadería y a las actividades turísticas. Estas prácticas han dado lugar a la organización de gremios en federaciones y fundaciones, en cuyas agendas el suministro hídrico es fundamental.

La responsabilidad en torno al páramo necesita contemplar a diversos actores involucrados a diferentes escalas, lo cual incluye tanto a las poblaciones indígenas y campesinas que habitan en las zonas altas y medias, como a la agroindustria, la ganadería, el turismo y minería de las zonas bajas, además de las instituciones del Estado y autoridades ambientales en particular. Es necesario promover la creación o el fortalecimiento de espacios de participación y trabajo en conjunto con diversos actores, autoridades ambientales, corporaciones autónomas regionales, Parques Nacionales Naturales, los gremios que se abastecen de estas fuentes hídricas (cafeteros, bananeros y palmicultores), los distritos de riego Arosevilla, Asorío, Asotucurín y Usoaracataca y actores locales que habitan en las cuencas altas (autoridades de los resguardos indígenas), medias (campesinado, productores cafeteros, apicultores y de pan coger) y bajas (instancias organizativas como Consejos Comunitarios Afrocolombianos, campesinos, productores de pan coger, banano, frutales).

Estas recomendaciones para la gobernanza retoman tanto los actores que tienen acciones directas en el páramo como los que se benefician de sus servicios ecosistémicos (zonas medias: cinturón cafetero y zonas bajas: agroindustria, turismo, ganadería y minería).

6.1. Crear agendas de trabajo ambiental conjuntas entre los actores que tienen jurisdicción en el Complejo y los diferentes actores que reciben servicios ecosistémicos del páramo, en los que impere una visión integral de los ecosistemas.

Es necesario que se establezcan diálogos entre las diferentes instituciones y autoridades ambientales (Parques Nacionales Naturales, Corpocesar, Corpamag, Corpogajira, The Nature Conservancy (TNC), organizaciones y cabildos indígenas), y la población local del Complejo (indígenas Kogui, Arhuacos, Wiwa). En ese sentido, la mayor dificultad presente es la falta de

coordinación y de legitimidad entre las instituciones encargadas de regular las prácticas y usos ambientales de los recursos del páramo y de todo el sistema montañoso.

Para esto es necesario llegar a acuerdos institucionales. Algunas de las dificultades que enfrentan Corpamag y Corpocesar (con jurisdicción en el área del páramo fuera del PNN) es el poco personal de campo y la falta de reconocimiento a través de programas de acción específicos y continuos que incluyan a los diversos actores beneficiarios del agua a nivel local. De manera alarmante, la percepción de la gran mayoría de actores (tanto representantes de gremios bananeros, palmeros y cafeteros, como campesinos, indígenas y funcionarios otras instituciones estatales y no gubernamentales con incidencia en la región) sobre el trabajo de las corporaciones es extremadamente negativo. Entre otras, consideran que no se realizan convenios de trabajo puntuales y efectivos que permitan la articulación de las corporaciones autónomas regionales con instituciones como Parques Nacionales y algunas ONG como TNC (CEEP y Fundación Erigaie, 2015).

Para el caso específico de la participación de grupos indígenas se recomienda contar con la intermediación de instituciones y actores que tengan legitimidad entre los pobladores, autoridades y organizaciones representativas. Para estos efectos, los funcionarios de Parques Nacionales han fortalecido sus relaciones con las poblaciones indígenas en su jurisdicción. Otros actores no gubernamentales también podrían ser de gran ayuda tales como TNC, quienes han acompañado los procesos de “saneamiento” de tierras y en proyectos como la realización del documental Arhuaco Naboba⁴⁹.

Dentro de las tres corporaciones con incidencia en la Sierra Nevada de Santa Marta, Corpoguajira es una de las instituciones que ha logrado cierta cercanía con las poblaciones indígenas y sus autoridades. La formulación de los Planes de Ordenamiento y Manejo de Cuenca han sido algunas de las herramientas que han privilegiado para acercarse a las poblaciones Kogui, Wiwa y Arhuacos que están en su jurisdicción. La experiencia del POMCA del río Ranchería, según funcionarios de Parques Nacionales, de la Corporación y de habitantes locales, es una de las mejores iniciativas que se han realizado conducentes a estrategias de manejo y control efectivas. Sin embargo, como mencionamos anteriormente, la falta de articulación y compromiso con otras entidades estatales como la ANLA y el Ministerio de minas entorpecen la ejecución y seguimiento de dichos POMCAS. Otro de los procesos que se destaca son los POMCA del río Camarones y el del río Tapias, en los cuales se hizo el intento de dar participación activa a las poblaciones indígenas (Kogui y Wiwa).

6.2. Generar escenarios de diálogo y participación entre diferentes actores locales que habitan la Sierra Nevada de Santa Marta con el fin de plantear formas de recuperar y restaurar áreas de páramo y otras áreas de importancia para el cuidado de las cuencas, sin vulnerar los derechos y prácticas de propiedad de las poblaciones tanto indígenas como campesinas.

Es indispensable asegurar la participación de la población campesina en instancias de decisiones en torno a la Sierra Nevada de Santa Marta y al Complejo de páramos. En la mayoría de los procesos, estos actores han sido excluidos y se asume que no tienen un interés legítimo de participación, ni hacen parte de las prácticas que posibiliten la conservación y cuidado de cuencas y ecosistemas estratégicos en la producción hídrica. Esta población se siente afectada ante la ampliación del resguardo y los planes de saneamiento territorial, en particular debido a la falta de

⁴⁹ Muestra un viaje desde la desembocadura del río Aracataca en la ciénaga Grande de Santa Marta hasta los páramos donde se forma esta cuenca en la laguna Naboba

procesos de concertación y de diálogo entre instituciones estatales, indígenas y campesinos. Las poblaciones campesinas buscan espacios para ser partícipes de los procesos de conservación, algunos abiertamente haciendo propuestas de consolidación de procesos de agricultura orgánica presentes en cuencas como Sevilla, Fundación, Aracataca, Ariguaní, entre otras, que desde hace una década han desarrollado en sus fincas.

Se recomienda abrir espacios de participación para dichas comunidades que tengan en cuenta sus propuestas e historias de poblamiento, principalmente en los sectores medios y bajos de la Sierra. Al respecto, existen procesos activos de gobernanza ambiental que se han adelantado en poblados campesinos de las cuencas altas y medias de los ríos Buritaca, Manzanares, Piedras, Córdoba y Toribio. Así mismo, en las cuencas medias y bajas del río Fundación en la vertiente occidental, en el sector Betania y El Cincuenta, existen procesos campesinos de agricultura orgánica de café, apicultura y áreas forestales de conservación en fincas cafeteras. De esta manera, el apoyo a los procesos de agricultura sostenible en conjunto con procesos de legalización de la tenencia y propiedad de la tierra, son iniciativas que promueven formas incluyentes de las comunidades campesinas. Los actores a tener en cuenta son las Juntas de Acción Comunal, Asociaciones de campesinos (cafeteros, fruticultores, apicultores y de servicios turísticos), reservas de la sociedad civil, grupos de investigación universitarios, Cinep, instituciones como Corpamag, Corpogujaira, Corpocesar, PNN Sierra Nevada de Santa Marta y el INCODER.

6.3. Propiciar agendas de trabajo conjunto y de co-responsabilidad en torno a la presión sobre el uso del agua y la pérdida de conectividad ecosistémica, entre las diferentes autoridades ambientales, actores relacionados con el Complejo de páramos, actores beneficiarios de los servicios ecosistémicos y empresas de extracción minera (muchos de ellos presentes en las partes bajas de las cuencas).

Se recomienda hacer un seguimiento integral, por parte de las autoridades ambientales, gobernaciones, alcaldías, federaciones y gremios de palmicultores, bananeros y ganaderos, a los proyectos de adecuación de agua para riego de agroindustria (palma, banano, arroz), ganadería y sobre explotación de aguas por parte del sector minero Cerrejón en la cuenca del Ranchería. La pérdida de conectividad ecosistémica es una problemática presente en la vertiente suroriental y en la cuenca del Ranchería, producto de desviaciones o captaciones ilegales de agua que han afectado el tránsito de especies entre la Serranía del Perijá y la Sierra Nevada. Esto dificulta la implementación de una gobernanza integral sobre las cuencas hídricas que conectan ecosistemas estratégicos como los páramos y las zonas de humedales, como el caso de la pérdida de caudal de ríos que drenan sus aguas a la Ciénaga Grande de Santa Marta, en la vertiente occidental (Aracataca, Sevilla, Frío).

Se aconseja incentivar, dar continuidad y legitimar espacios de toma de decisiones como el Consejo Ambiental Regional de la SNSM, convocando la participación de diversos actores: INCODER, Ministerio Ambiente y Desarrollo Sostenible, las corporaciones, Parques Nacionales, los gremios productivos que se abastecen de estas fuentes hídricas (cafeteros, bananeros y palmicultores), los distritos de riego Aosevilla, Asoriofrio, Asotucurínca y Usoaracataca y actores locales que habitan en las cuencas altas (autoridades de los resguardos indígenas), medias (campesinado, productores cafeteros, apicultores y de pan coger) y bajas (instancias organizativas

como Consejos Comunitarios Afrocolombianos, campesinos, productores de pan coger, banano, frutales).

Así mismo, se recomienda entablar procesos de recuperación de ecosistemas estratégicos y conservación que se desarrollan tanto en las zonas más altas, específicamente en el Complejo de páramos, como en las zonas bajas, como estuarios y ciénagas. Esto se puede lograr generando procesos de veeduría externa de un actor que cuente con legitimidad nacional y regional, con procesos de larga duración y con la participación efectiva de las instancias locales y de referentes nacionales.

Al interior del complejo, principalmente hacia los límites del CPSNSM en las vertientes norte y occidental, tanto al interior como por fuera (municipios de Aracataca y Pueblo Bello) del PNNSNSM, se presenta el mayor grado de deforestación. En estas zonas las poblaciones indígenas habitantes del páramo utilizan algunas áreas para desarrollar actividades ganaderas (bovino y ovino), que pueden estar generando degradación para este ecosistema por las condiciones orográficas del Macizo (Plan de Manejo Básico 2005-2009). Este fenómeno de potrerización hace necesario que se de un manejo a las áreas con actividad ganadera teniendo en cuenta las características del relieve, con el fin de evitar procesos erosivos y de remoción en masa donde las pendientes son muy pronunciadas. En estos casos se recomienda desarrollar técnicas particulares de estabilización del suelo, a partir de trinchos o escaleras disipadoras de la energía del agua que eviten la formación de cárcavas y taludes. En general para el control de la erosión se recomienda la construcción de trinchos vivos con especies con un alto potencial de rebrote (p.e. *Chusquea* sp.) que a futuro conviertan el sistema en una malla vegetal que amarre el suelo. Esta técnica se puede complementar con la siembra de especies nativas que igualmente afiancen el suelo con sus raíces, como pastos nativos (p.e. *Cortaderia* sp.), y pequeñas hierbas rastreras (p.e. *Geranium* sp., *Niphogeton* sp.), que además, faciliten el establecimiento de especies de mayor porte y leñosas en fases sucesionales más avanzadas.

Es necesario indicar que estos procesos deben llevarse a cabo en conjunto con el PNNSNSM, con base en su Plan de Manejo Básico (2005-2009). Así mismo, y sobre todo en el área del complejo por fuera del PNNSNSM debe discutirse y concertar con las comunidades indígenas y sus respectivas autoridades, las acciones propuestas para la restauración de las zonas perturbadas al interior del páramo teniendo en cuenta sus necesidades y conocimiento del territorio.

Se recomienda prestar especial cuidado en la cantidad de especies amenazadas del complejo (Figura 20). Es necesario aplicar estrategias de conservación y manejo para especies sombrilla con las que se propenda por la protección de un gran número de especies.

6.4. Iniciativas específicas y efectivas para la gobernanza del agua, equidad en captación, manejo y abastecimiento en cuencas bajas.

Uno de los conflictos que merece gran atención es el que se relaciona con el acceso y uso del recurso hídrico en las cuencas bajas. Estos conflictos se relacionan con tres factores: 1) consumo desigual del agua, 2) problemas de sequía, usos irregulares de infraestructura de captación y desviación de ríos y 3) dificultad por parte de las instituciones de garantizar los usos adecuados del recurso hídrico concesionado y legitimidad en la gestión y manejo de las cuencas.

Se recomienda hacer un seguimiento adecuado a los proyectos de adecuación de agua para riego de cultivos y suministro para consumo humano por medio de acueductos en las zonas bajas. En este caso en particular se recomienda que se incluyan acuerdos de abastecimiento equitativo en los programas de recuperación de cuencas, en los que participen los distritos de riego (en la vertiente occidental, Asorío, Asosevilla, Asotucurín, Usuaracataca y en la la vertiente norte, la represa El Cercado del río Ranchería). Se sugieren acuerdos con el fin de definir corresponsabilidades y canales de trabajo que lleven al cumplimiento del manejo adecuado de las cuencas de la vertiente occidental (Frio, Sevilla, Aracataca, Fundación), sur oriental (Ariguaní, Badillo, Guatapurí) y Norte (Ranchería y Tapias) y apoyo a iniciativas de acueductos comunitarios. Los largos veranos, la sequía y los usos irregulares de los ríos y la infraestructura de riego, son algunos de los conflictos presentes en las cuencas bajas de la vertiente norte en los ríos Ranchería y Tapias y en la vertiente suroriental en los ríos Badillo y Ariguaní.

Las corporaciones enfrentan estos usos irregulares de captación de agua de las cuencas bajas por parte de grandes finqueros y particulares, sin tener resultados efectivos en su gestión. Ante esta situación, se recomienda crear mejores herramientas para controlar estas problemáticas, brindar apoyo a los trabajadores rurales y buscar nuevas metodologías que aporten caminos para enfrentar las consecuencias de las sequías y el desabastecimiento hídrico. Se sugiere la promoción metodologías que incluyan pero trasciendan las medidas policivas.

Las decisiones en torno a la adecuación de infraestructura para acueductos rurales, en gran medida en las cuencas bajas, deben ser concertadas e informadas con la población local. Se recomienda potencializar iniciativas de acueductos comunitarios, tanto en las cuencas bajas como en las cuencas medias, por medio de capacitaciones, apoyos en la construcción de infraestructura y reconocimiento de las labores comunitarias en torno al suministro de agua para sus poblaciones. Se sugiere que las corporaciones diseñen estrategias para el manejo y gestión de los recursos (forestales, hídricos) que no redunden exclusivamente en vigilancia y medidas policivas, sino que se promueva la corresponsabilidad por medio de iniciativas participativas, alianzas con diversos actores locales, líderes campesinos, organizaciones comunitarias (consejos comunitarios afrocolombianos), representantes de gremios agroindustriales (Fedepalma, Federación de ganaderos, cooperativas bananeras, Fundepalma y las Fundaciones bananeras) y la Federación de Cafeteros,.

6.5. Potencializar la articulación y redes de trabajo entre actores: retos para la participación y gobernanza de la Sierra Nevada de Santa Marta y el Complejo de páramos.

La desarticulación entre los actores que tienen incidencia en la Sierra y en el Complejo de páramos es un problema transversal a las tres vertientes. Esta desarticulación se entiende en dos sentidos. En primera instancia, la falta de espacios de encuentro y participación en procesos de gobernanza ambiental. En segunda medida, las decisiones contradictorias de diversas instituciones a nivel nacional, regional y local, han dado lugar a situaciones conflictivas; un ejemplo de ello son los proyectos y permisos (de explotación minera o desviación de ríos) dados desde Bogotá, que a escala local dejan a las corporaciones sin mucho margen de acción y descontento entre las poblaciones locales.

Hace varios años se organizó el Consejo Ambiental Regional de la SNSM, pero debido a la poca articulación y a la dificultad de hacer valer las decisiones entre los diferentes actores involucrados,

este proceso no tuvo continuidad. Igualmente, la participación de la población indígena y campesina tuvo muchos obstáculos, lo cual afectó la legitimidad de la toma de decisiones. Es aconsejable contar con este proceso organizativo, incentivando la participación de las diversas poblaciones locales y de los grupos de interés. Es deseable fomentar encuentros entre todos los usuarios del agua con el fin de promover una delimitación y ordenamiento del territorio integral. Específicamente, se aconsejan espacios de encuentro entre las poblaciones campesinas e indígenas, pues con frecuencia las divisiones entre ambos son reforzadas por las instituciones, sin tener en cuenta las relaciones cercanas y de apoyo que ellos puedan llegar a entablar en la cotidianidad.

Por otra parte, la población no está informada de los programas que llevan las instituciones, o los tiempos y lugares de los encuentros no son los más indicados para estas poblaciones a las que se les dificulta su desplazamiento. Se sugieren formas de definición y trabajo conjunto frente a las diversas estrategias de manejo de las cuencas en diversos lugares de la sierra ya que existe una gran problemática frente al desplazamiento de las personas a centros poblados.

A continuación se presenta un cuadro síntesis en el que agrupamos los actores a tener en cuenta, recomendaciones y problemáticas asociadas (Tabla 25).

Tabla 25. Síntesis de recomendaciones y oportunidades para la gobernanza.

Recomendación	Actores directos	Problemática asociada	Localización	Consideraciones mínimas para formular una estrategia de gobernanza
Crear agendas de trabajo ambiental conjunto entre Autoridades indígenas, organizaciones, Parques Nacionales, Corporaciones autónomas, que tienen jurisdicción en el páramo con una visión integral de los ecosistemas y también de los diferentes actores que reciben servicios del páramo.	Parques Nacionales Naturales de Colombia; Parque Nacional Natural Sierra Nevada de Santa Marta, Resguardos indígenas Kogui-Malayo- Arhuaco y Arhuaco de la Sierra, Organizaciones indígenas (CTC, CIT, OGT, OWBYT), Corporaciones autónomas regionales (Corpamag, Corpocesar y Corpoguajira).	Coexistencia de jurisdicciones, desarticulación de actores, superposición de jurisdicciones y divisiones administrativas del ecosistema.	i) Norte (áreas circundantes a la cuenca del Río Ranchería y río Tapias) ii) Norte (cuencas del río Don diego y río Buritaca) iii) Occidental (desde la cuenca del río Frio hasta la cuenca del río Fundación). iv) Suroriental (desde la cuenca del río Guatapurí hasta la cuenca del río Badillo).	Formular estrategias específicas (más allá de convenios generales de trabajo) entre poblaciones indígenas para la conservación ambiental y el manejo territorial entre Parques Nacionales, Corporaciones y Resguardos. Definir dentro de estas estrategias responsabilidades específicas de cada actor, y formas de seguimiento y cumplimiento de su trabajo Organizar un grupo de actores que pueda hacer seguimiento a este tipo de trabajo conjunto dentro y fuera de las instituciones mencionadas (incluyendo por ejemplo ONG (tales como TNC). Crear canales de trabajo continuos entre instituciones locales y nacionales gubernamentales además de incluir organizaciones que tengan legitimidad dentro de las poblaciones indígenas.

<p>Generar escenarios de diálogo y participación entre diferentes actores locales que habitan la Sierra Nevada de Santa Marta con el fin de plantear formas de recuperar y restaurar áreas de páramo y otras áreas de importancia para el cuidado de las cuencas sin vulnerar los derechos y prácticas de propiedad de las poblaciones tanto indígenas como campesinas.</p>	<p>Parques Nacionales, Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, Reservas de la Sociedad Civil, Organizaciones No Gubernamentales como <i>The Nature Conservancy</i>, la Federación de cafeteros, el campesinado, los resguardos y las organizaciones indígenas.</p>	<p>Problemas de propiedad de la tierra y falta de participación de la población campesina.</p>	<p>i) Norte (cuencas del río Don Diego, río Buritaca) ii) Occidental (desde la cuenca del río Frio hasta la cuenca del río Fundación), iii) Suroriental (desde la cuenca del río Guatapurí hasta la cuenca del río Badillo).</p>	<p>Definir instancias de trabajo conjunto que articulen las estrategias de manejo del páramo mencionadas en la recomendación anterior (entre indígenas/Parque/ corporaciones) con otros actores que tienen influencia directa en el manejo de áreas cruciales para la conectividad hídrica y ecosistémica de la región (campesinos, gremios agroindustriales etc) en áreas medias y bajas. Promover procesos de manejo y restauración de conectividad ecosistémica Es aconsejable que estos procesos incluyan el trabajo de las corporaciones pero que encuentren apoyo de entes nacionales de cuidado ambiental como el Ministerio de Ambiente y gremios asociados con las actividades productivas de estas áreas productoras de café, banano, palma y prestadores de turismo. Generar equipos de veeduría internos y externos a los acuerdos definidos en estas áreas de interés.</p>
<p>Propiciar agendas de trabajo conjunto y de co-responsabilidad, en torno a la presión sobre el recurso hídrico y a la pérdida de conectividad ecosistémica, entre las diferentes autoridades ambientales y los actores relacionados con el Complejo de Páramos, actores beneficiarios de los servicios ecosistémicos y empresas de extracción minera (muchos presentes en las partes bajas de las cuencas).</p>	<p>Resguardos indígenas Kogui-Malayo- Arhuaco y Arhuaco de la Sierra, Organizaciones indígenas (CTC, CIT, OGT, OWBYT), Parques Nacionales, el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, las reservas de la sociedad civil, campesinado, gremio Palmicultor, Ganadero, Bananero y Federación de cafeteros, Grupo DaaBon.</p>	<p>Pérdida de conectividad ecosistémica, Desarticulación de actores en la planeación cuenca alta cuenca baja.</p>	<p>Norte, (áreas circundantes a la cuenca del Río Ranchería y río Tapias), ii) occidental (desde la cuenca del río Frio hasta la cuenca del río Ariguaní).</p>	<p>Crear acuerdos de co responsabilidad de diversos actores cuencas arriba cuencas abajo en el manejo de las cuencas que se forman en el páramo. Reformular los POMCAS y otras herramientas de manejo de las cuencas. Los Pomcas podrían llegar a ser una estrategia de definición por lo menos inicial de la co-responsabilidad en el conocimiento y manejo de las cuencas. Se aconseja que estos sean mucho más detallados al incluir diagnósticos de problemas específicos localizando áreas y actores puntuales al igual que propuestas de manejo más incluyentes cuencas arriba-cuencas abajo. Inclusión de los diversos actores usuarios del agua en las estrategias de definición y manejo ambiental</p>

Potencializar la articulación y redes de trabajo entre actores: retos para la participación y gobernanza de la Sierra Nevada de Santa Marta y el complejo de páramos.	Consejo Ambiental de la Sierra Nevada de Santa Marta.	Desarticulación, falta de coordinación y relación entre las diferentes autoridades ambientales, a nivel local, regional y nacional y los pobladores locales.	i) Norte, (áreas circundantes a la cuenca del Río Ranchería y río Tapias), ii) Norte (cuencas del río Don Diego y río Buritaca) ii) occidental (desde la cuenca del río Frio hasta la cuenca del río Fundación), iii) suroriental (desde la cuenca del río Guatapurí hasta la cuenca del río Badillo).	Contar con las asociaciones campesinas e indígenas de productores orgánicos y no orgánicos, con el fin de promover procesos de conectividad que ofrezcan una dimensión integral a la delimitación de este Complejo. Generar estrategias de comunicación para aclarar los límites jurisdiccionales (Resguardos, Parques Nacionales, territorio ancestral demarcado por la Línea negra) y el conocimiento sobre prácticas permitidas, por medio de reuniones y otros recursos de comunicación con todos los actores que viven y trabajan en la Sierra Nevada de Santa Marta.
Incentivar procesos para la gobernanza del agua, equidad en captación, manejo y abastecimiento en cuencas bajas.	General a las tres vertientes: Corporaciones, JAC, Consejos Comunitarios Afrocolombianos, Acueductos comunitarios cuenca baja y media, Grupo Daabon Gremios, palmicultores, cafeteros, bananeros, minería. Vertiente norte (ríos Tapias y Ranchería): indígenas Wayuu, Asoranchería, Represa El Cercado. Vertiente occidental: Distritos de riego Asosevilla, Asoriofrio, Asotucurinca, Usoaracataca; Aguas del Magdalena. En esta vertiente es interesante observar las experiencias de los acueductos comunitarios de los poblados campesinos de	Problemas de secamiento de cuencas y conflictos por el uso del recurso hídrico, desabastecimiento de agua, captación irregular en cuencas bajas.	i), (áreas circundantes a la cuenca del Río Ranchería y río Tapias), ii) occidental (desde la cuenca del río Frio hasta la cuenca del río Fundación), ii) suroriental (desde la cuenca del río Guatapurí hasta la cuenca del río Badillo).	Propiciar espacios de participación para las poblaciones, por medio de mesas del agua, Potencializar la gestión de los acueductos veredales y comunitarios. Propiciar mecanismos de diálogo y encuentro entre pobladores de las partes altas, medias y bajas de las cuencas, indígenas, campesinado, población afrocolombiana, organizaciones sociales, entre otros. Apoyarse en organizaciones locales y regionales (en los que exista credibilidad y legitimidad) para mediar acuerdos y negociaciones.

	<p>vocación cafetera: San Pedro de la Sierra, cuenca media río Frio, Palmor y San Javier, cuenca media río Sevilla; por otro lado, el acueducto comunitario del corregimiento Santa Rosalía del municipio Zona Bananera en la cuenca baja del río Frio Vertiente suroriental: Aguas del Cesar.</p>			
--	---	--	--	--

7. Bibliografía

Acosta-Galvis, A. R. 2000. Ranas, Salamandras y Caecilias (Tetrápoda: Amphibia) de Colombia. *Biota Colombiana* 1(3): 289-319.

Agencia Nacional de Minería. (2013). Relación de títulos otorgados en el año 2013. Disponible en http://www.anm.gov.co/?q=Titulos_otorgados_ANM

Alberico, M., A. Cadena, J., Hernández-Camacho & Y. Muñoz-Saba. 2000. Mamíferos (synapsida: Theria) de Colombia. *Biota Colombiana*, 1(1): 43-75.

Ardila-Robayo, M. C. 1979. *Status sistematico del genero Geobatrachus Ruthven, 1915 (Amphibia: Anura)*. Caldasia. Bogotá 12: 383-495.

Bayly, N.J. & Gómez, C. 2013. Las aves de la Hacienda La Victoria. SELVA: Investigación para la Conservación en el Neotrópico, Bogotá D.C. Informe técnico No. CEC01 Edición 4.

Bernal, R., S.R. Gradstein y M. Celis. 2015. Catálogo de plantas y líquenes de Colombia. Instituto de Ciencias Naturales, Universidad Nacional de Colombia, Bogotá. catalogoplantascolumbia.unal.edu.co

Carbono, E. y G. Lozano. 1997. Endemismos y otras singularidades de la Sierra Nevada de Santa Marta, Colombia. Posibles causas de origen y necesidad de conservarlos. *Rev. Acad. Colomb. Cienc.* 21(81). Pp. 409-419.

Castaño-Mora, O. V., G. Cárdenas-Arévalo & E. Hernández-Ruz. 1999. Herpetofauna reptiliana en el bioma Páramo, pp.58-62. En: *Iv conferencia Latinoamericana de Páramos y Bosques Altoandinos*. (eds.) Páramos y bosques de niebla. Malaga, Santander, Colombia. CENSAT AGUA VIVA.

Cardona, C. 2006. Ilustraciones aves Sierra Nevada de Santa Marta. *Boletín SAO* 16: 86 - 89.

Cabrera, E., Vargas, D., Galindo, G., García, M., Ordoñez, M., Vergara, L. K., Pacheco, A.M., Rubiano, J.C. & Giraldo, P. 2011. Memoria técnica de la cuantificación de la deforestación histórica nacional escalas gruesa y fina (p. 106). Bogotá D.C., Colombia

Chaparro-Herrera, S., M. Á. Echeverry-Galvis, S. Córdoba-Córdoba & A. Sua-Becerra. 2013. Listado actualizado de las aves endémicas y casi-endémicas de Colombia. *Biota Colombiana*, 14 (2): 235 – 272.

Centro de Estudios en Ecología Política –CEEP– y Fundación Erigaie. 2015. *Caracterización socioeconómica y cultural del Complejo de páramos Sierra Nevada de Santa Marta*. Bogotá.

CIT. 2011. *Propuesta para el Programa de Garantía de los Derechos Fundamentales de los Pueblos Indígenas de Colombia*. Disponible en https://www.mininterior.gov.co%2Fsites%2Fdefault%2Ffiles%2Fprograma_indigenas_tayrona_0.pdf&usg=AFQjCNHrgPLvhsO9ypyFs6yzRRzqqc1RSA&sig2=UcEre6tpigJ1bpsCUMZCnQ&bvm=bv.104317490,d.dmo&cad=rja

Cites (Convención sobre el comercio internacional de especies amenazadas de fauna y flora silvestres). 2015. Apéndices I, II y III. Disponible en < <https://www.cites.org/>>.

Cleef A.M. y O. Rangel-Ch. 1984. La vegetación del páramo del noroeste de la Sierra Nevada de Santa Marta. En: Van der Hammen, T. y P. Ruiz. 1984. Estudios de Ecosistemas Tropandinos. Volumen 2: La Sierra Nevada de Santa Marta (Colombia) -Transecto Buritaca-La Cumbre.

Corpamag. (2015a). Estudios técnicos, económicos, sociales y ambientales del páramo de la Sierra nevada de Santa marta (Documento inédito).

Corpamag. (2015b). Concesiones de aguas subterráneas y superficiales otorgadas hasta Julio 2015.

Corpamag. (2013). Plan de gestión ambiental regional 2013-2027: hacia un territorio sostenible. Disponible en <http://www.corpamag.gov.co/index.php/es/planeacion/plan-gestion-ambiental-regional>

Corpamag. (2012). Plan de acción corporativa ambiental 2012-2015. Disponible en <http://www.corpamag.gov.co/index.php/es/planeacion/plan-de-accion-2012-2015>

Corpoguajira. (2009). Plan de Gestión Ambiental 2009-2019. Disponible en <http://corpoguajira.gov.co/wp/planes/pgar/>

Corpocesar. (2001). Plan de gestión ambiental 2001-2010. Disponible en <http://www.corpocesar.gov.co/pgar.html>

Corpamag. (2013). Plan de gestión ambiental regional 2013-2027: hacia un territorio sostenible. Disponible en <http://www.corpamag.gov.co/index.php/es/planeacion/plan-gestion-ambiental-regional>

Corpocesar. (2012). Plan de Acción Corporativa Ambiental (2012-2015). Disponible en <http://www.corpocesar.gov.co/plan2015.html>

Consejería Presidencial para los Derechos Humanos. (2015). *Atlas del Impacto Regional del Conflicto Armado en Colombia*. Disponible en <http://www.nosolosig.com/bibliografia/item/atlas-del-impacto-regional-del-conflicto-armado-en-colombia>

Cortés – Duque J. y Sarmiento C. 2013. Visión socioecosistémica de los páramos y la alta montaña colombiana. Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt p.240

Cuervo-Díaz, A., J. Hernández-Camacho & A. Cadena. 1996. Lista actualizada de los mamíferos de Colombia anotaciones sobre su distribución. Caldasia, XV (71- 75): 471-501.

DANE. 2005. Censo general. Disponible en http://formularios.dane.gov.co/Anda_4_1/index.php/catalog/109/accesspolicy

DANE. 2013. Censo General 2005-Proyecciones poblacionales 2005-2020 y Estimación de la población de los polígonos de páramos a escala 1:100.000-Población ajustada 2005.

DANE. 2015. Aplicativo de consulta de grupos étnicos. Disponible en <http://sige.dane.gov.co:81/resguardos/map.phtml>

Delfler, T.R. 2003. Primates de Colombia. Serie de Guías Tropicales de campo. Conservación Internacional. 543 p.

El Informador. (2013). Resguardo indígena Kogui recibe centro de acopio en Mingueo. Disponible en <http://www.elinformador.com.co/index.php/region-caribe/77-la-guajira/64854-resguardo-indigena-kogui-recibe-centro-de-acopio-en-mingueo>

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. R. 2015. AmphibianSpecies of theWorld: an Online Reference. Version 6.0. American Museum of Natural History, New York, USA. Disponible en: <http://research.amnh.org/herpetology/amphibia/index.html> (Acceso: Agosto 2015).

GBIF (Free and Open Access to Biodiversity Data). 2015. Data Portal. Disponible en < <http://www.gbif.org/occurrence/>>.

Gomez, C. & N.J Bayly. 2010. Cruzando el Caribe: Identificación de sitios de parada críticos para aves migratorias Neotropicales en el norte de Colombia. SELVA: Investigación para la conservación en el Neotropico, Bogota. Informe técnico del primer año No. CEC03

Gómez, C. V. Gómez-Bahamón, L. Cárdenas-Ortíz & N. J. Bayly. 2015. Distribution of nearctic-neotropical migratory birds along a south american elevation gradient during spring migration. The Wilson Journal of Ornithology, 127(1):72 – 86.

Granados-Peña, R.E. 2013. Diversidad taxonómica, funcional y filo genética de mamíferos en Colombia. Tesis Maestría en Bosques y conservación ambiental, Universidad Nacional de Colombia facultad de Ciencias Agropecuarias, Departamento de Ciencias Forestales Medellín Colombia.

Hernández, C., Hurtado, I., Ortiz, Q., Walschburger, T. (1992). Unidades Biogeográficas de Colombia. En G. Halffter (Ed.), *La Diversidad biológica Iberoamericana* I. CYTED-D: México.

Hilty, S.L. & W.L. Brown. 1986. A Guide to the Birds of Colombia, Princeton University Press, 836 p.

IDEAM. 2012. Mapa de Coberturas de la Tierra. Metodología CORINE Land Cover adaptada para Colombia. Período 2005-2009. Escala 1:100.000.

IDEAM. 2013. Mapa zonificación hidrográfica escala 1:500.000. Formato Shapefile

IDEAM. 2014. Mapa de Coberturas de la Tierra Complejos de Páramo de Colombia. Metodología CORINE Land Cover. Escala 1:25.000.

IGAC. 2013. Mapa de jurisdicciones de Autoridades Ambientales escala 1:100.000. Formato shapefile.

IGAC. 2014. Cartografía básica de Colombia escala 1:100.000. Formato Geodatabase.

Llambí LD, L. Ramírez, T. Schwarzkopf (b). 2013. Patrones de distribución de plantas leñosas en el ecotono bosque-páramo de la Sierra Nevada de Mérida: ¿Qué nos sugieren sobre la dinámica del límite del bosque?. En: Cuesta F., J. Sevink, L.D. Llambí, B. De Bievre, J. Posner editores. Avances en investigación para la conservación de los páramos andinos. CONDESAN. Quito. Pp. 53-78.

Lynch, J. D. & A. M. Suárez-Mayorga. 2002. Análisis biogeográfico de los anfibios paramunos. *Caldasia*, 24, 471-480.

Martínez-Baños, V., V. Pacheco-Flórez & M. P. Ramírez-Pinilla. 2011. Abundancia relativa y uso de microhábitat de la rana *Geobatrachus walkeri* (Anura: Strabomantidae) en dos hábitats en Sierra Nevada de Santa Marta, Colombia. *Rev. Biol. Trop.*, 59 (2): 907-920.

Márquez, C., M. Bechard, F. Gast, V.H. Vanegas. 2005. Aves rapaces diurnas de Colombia. Instituto de Investigación de Recursos Biológicos "Alexander von Humboldt". Bogotá, D.C. - Colombia. 394 p.

Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible. 2014. Resolución 0192. Pp. 36

Minería Ilegal se toma la Sierra Nevada de Santa Marta. (2012), 16 de febrero. *El Herald*. Disponible en <http://www.elheraldo.co/region/mineria-ilegal-se-toma-la-sierra-nevada-de-santa-marta-57209>

Morales M., Otero J., Van der Hammen T., Torres A., Cadena C., Pedraza C., Rodríguez N., Franco C., Betancourth J.C., Olaya E., Posada E. y Cárdenas L. 2007. Atlas de páramos de Colombia. Bogotá: Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt.

Municipio de Fundación Plan Básico de Ordenamiento Territorial 1999-2008. Plan Estructurante Territorial: Fundación Siglo XXI. 77 Pp.75

Muñoz-Saba, Y., M. Hoyos-Rodríguez. 2012. Los mamíferos del Caribe Colombiano. Pp: 703-721 en: J.O. Rangel-Ch. (ed.), Colombia Biodiversidad Biótica XII: la región Caribe de Colombia. Instituto de Ciencias Naturales, Facultad de Ciencias, Universidad Nacional de Colombia, Bogotá D.C., Colombia

Naranjo, L.G. & J.D. Amaya-Espinel (eds). Plan Nacional de las especies migratorias. Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial, WWF- Colombia. 214 p.

Naranjo, L.G., J.D. Amaya, D. Eusse-González & Y. Cifuentes- Sarmiento (eds.). 2012. Guía de las Especies Migratorias de la Biodiversidad en Colombia. Aves. Vol. 1. Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible / WWF Colombia. Bogotá, D.C. Colombia. 708 p.

Payán, E & J.F. González-Maya. Distribución geográfica de la Oncilla (*Leopardus tigrinus*) en Colombia e implicaciones para su conservación. Revista Latinoamericana de Conservación, 2(1): 51-59.

Plan Básico de Ordenamiento Territorial 1999-2008 - Municipio de Fundación. Plan Estructurante Territorial: Fundación Siglo XXI. 77 Pp.75

Plan de Ordenamiento Territorial Municipio de Ciénaga. (2000). Dimensión Biofísica Ambiental.

Proaves. 2015. listado de avistamiento de aves. La Reserva Natural de las Aves El Dorado. Disponible en < <http://www.proaves.org/>>

Rangel-Ch., J-O. 2000. Colombia Diversidad Biótica III. La Región de Vida Paramuna de Colombia. Universidad Nacional de Colombia. Pp. 866

Rangel-Ch. y R. Jaramillo. 1984. Lista comentada del material herborizado en el transecto Buritaca-La Cumbre (Sierra Nevada de Santa Marta). En: Van der Hammen, T. y P. Ruiz. 1984. Estudios de Ecosistemas Tropandinos. Volumen 2: La Sierra Nevada de Santa Marta (Colombia) - Transecto Buritaca-La Cumbre.

Renjifo, L. M. 1999. Composition changes in a subandean avifauna alter Long-term forest fragmentation. *Conservation Biology*, 13(5): 1124-1139.

Renjifo, L. M., A. M. Franco-Maya, J. D. Amaya-Espinel, G. H. Kattan y B. López-Lanús (eds.). 2002. Libro rojo de aves de Colombia. Serie Libros Rojos de Especies Amenazadas de Colombia. Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt y Ministerio del Medio Ambiente. Bogotá, Colombia.

Renjifo, L.M., M.F. Gómez, J. Velásquez-Tibatá, Á.M. Amaya-Villarreal, G.H. Kattan, J.D. Amaya-Espinel, J. Burbano-Girón. 2014. Libro rojo de aves de Colombia. Volumen I: Bosques húmedos de los Andes y la costa pacífica. Editorial Pontificia Universidad Javeriana e Instituto Alexander von Humboldt. Bogotá, Colombia.

Rodríguez-Castro, D., S. Contenido, D. Grajales, D. Rodríguez, S. Reyes, N. Reyes-Amaya & C. Rodríguez. 2015. Evaluación del estado de aplicación del Programa Nacional para la Conservación en Colombia del Oso Andino (*Tremarctos ornatus*). *Revista Biodiversidad Neotropical*, 5(1): 36 - 46.

Rodríguez-Mahecha, J.V., M. Alberico, F. Trujillo & J. Jorgenson. 2006. Libro Rojo de los Mamíferos de Colombia. Serie libros rojos de especies amenazadas de Colombia. Conservación Internacional Colombia & Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial. Bogotá, Colombia. 433 p.

Rueda-Solano, L.A. 2004. Conservación de Anfibios: Problemática Global con Solución Regional. *Ecogujira*: 31-35.

Sarmiento, C., C. Cadena, M. Sarmiento, J. Zapata y O. León. (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*. Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt. Bogotá, D.C. Colombia.

SIB (Sistema de información sobre Biodiversidad de Colombia). 2015. Portal de datos. Disponible en < <http://data.sibcolombia.net/inicio.htm>>.

Unidad para la Atención y Reparación Integral a las Víctimas. (2013). *Informe Nacional de desplazamiento forzado en Colombia*. Bogotá.

UAESPNN- Unidad Administrativa Especial del Sistema de Parques Nacionales Naturales, Territorial Costa Atlántica. 2005. Plan de manejo básico 2005-2009, Parque Nacional Natural Sierra Nevada de Santa Marta. Santa Marta. 170 pp.

UICN-Unión Internacional de Conservación de la Naturaleza. 2015. Lista Roja de Especies Amenazadas de la UICN 2004 [en línea]. UICN-Unión Internacional de Conservación de la

Naturaleza, Gland, Suiza y Cambridge, Reino Unido. Disponible en: <http://www.iucnredlist.org>.
Fecha de acceso: 15 de octubre de 2015.

Salaman, P., T. Donegan & D. Caro. 2008. Listado de las aves de Colombia. Conservacion Colombiana, 5: 1-85.

Solari, S., Y. Muñoz-Saba, J.V. Rodríguez-Mahecha, T.R. Defler, H.E. Ramírez-Chaves & F. Trujillo. 2013. Riqueza, endemismo y conservación de los mamíferos de Colombia. Mastozoología Neotropical, 20 (2): 301-365.

Stiles, F. G. 1998. Anexo 1.5. Lista de aves de los páramos colombianos. En Instituto de Investigaciones de Recursos Biológicos Alexander von Humbolt, PNUMA & Ministerio de Medio Ambiente (Eds.), Informe Nacional sobre el Estado de la Biodiversidad en Colombia. Volumen 1. Bogotá.

Yáñez P. 1998. Caracterización florística en un sector de cambio páramo-selva nublada en el Parque Nacional Sierra Nevada, Venezuela. Revista Forestal Venezolana 42 (1). Pp. 51-62.

Van der Hammen, T. y P. Ruiz. 1984. Estudios de Ecosistemas Tropandinos. Volumen 2: La Sierra Nevada de Santa Marta (Colombia) -Transecto Buritaca-La Cumbre. Pp. 589

8. Anexos

Anexo 1. Listado de especies de plantas del Complejo de Páramo de la Sierra Nevada de Santa Marta (Cleef y Rangel 1984, Bernal *et al.* 2015, SIB Colombia 2015)

<i>Aa leucantha</i>	<i>Asplenium monanthes</i>	<i>Buddleja americana</i>	<i>Chromolaena baccharidifolia</i>
<i>Abrus precatorius</i>	<i>Asplenium myriophyllum</i>	<i>Bulbostylis junciformis</i>	<i>Chromolaena chrysosticta</i>
<i>Acacia decurrens</i>	<i>Asplenium praemorsum</i>	<i>Bunodophoron melanocarpum</i>	<i>Chromolaena ivifolia</i>
<i>Acaciella angustissima</i>	<i>Asplenium pulchellum</i>	<i>Bursera tomentosa</i>	<i>Chromolaena peltia</i>
<i>Acaena elongata</i>	<i>Asplenium raddianum</i>	<i>Byrsonima crassifolia</i>	<i>Chromolaena perijaensis</i>
<i>Acalypha platyphylla</i>	<i>Asplenium radicans</i>	<i>Byssoloma leucoblepharum</i>	<i>Chromolaena persericia</i>
<i>Acanthocoleus aberrans</i>	<i>Asplenium serra</i>	<i>Cabreriaella oppositicordia</i>	<i>Chromolaena scabra</i>
<i>Achyrocline alata</i>	<i>Asplenium sessilifolium</i>	<i>Cabreriaella sanctae-martae</i>	<i>Chromolaena tacotana</i>
<i>Achyrocline bogotensis</i>	<i>Asplenium triquetrum</i>	<i>Calamagrostis bogotensis</i>	<i>Chroodiscus coccineus</i>
<i>Achyrocline lehmannii</i>	<i>Asplenium uniseriale</i>	<i>Calamagrostis coarctata</i>	<i>Chrysochlamys colombiana</i>
<i>Achyrocline mollis</i>	<i>Asplundianthus arcuans</i>	<i>Calamagrostis effusa</i>	<i>Chryso-hypnum diminutivum</i>
<i>Achyrocline satureioides</i>	<i>Atractylodes longisetus</i>	<i>Calamagrostis fibrovaginata</i>	<i>Chusquea purdieana</i>
<i>Achyrocline vargasiana</i>	<i>Austroeupatorium inulifolium</i>	<i>Calamagrostis intermedia</i>	<i>Chusquea spencei</i>
<i>Aciotis purpurascens</i>	<i>Austrolycopodium magellanicum</i>	<i>Calamagrostis jamesonii</i>	<i>Chusquea tessellata</i>
<i>Acmella brachyglossa</i>	<i>Axonopus aureus</i>	<i>Calamagrostis pittieri</i>	<i>Cinchona pubescens</i>
<i>Acmella ciliata</i>	<i>Axonopus compressus</i>	<i>Calamagrostis podophora</i>	<i>Cinnamomum triplinerve</i>
<i>Acroporium pungens</i>	<i>Axonopus scoparius</i>	<i>Calandrinia acaulis</i>	<i>Cissampelos pareira</i>
<i>Actinopla strigulacea</i>	<i>Azorella corymbosa</i>	<i>Calatola costaricensis</i>	<i>Cissus obliqua</i>
<i>Adelanthus lindenbergianus</i>	<i>Azorella crenata</i>	<i>Calceolaria leucanthera</i>	<i>Citharexylum mirifolium</i>
<i>Adelanthus pittieri</i>	<i>Baccharis alpina</i>	<i>Calceolaria mexicana</i>	<i>Citronella costaricensis</i>
<i>Adelothecium bogotense</i>	<i>Baccharis brachylaenoides</i>	<i>Calceolaria nevadensis</i>	<i>Citronella incarum</i>
<i>Adiantum raddianum</i>	<i>Baccharis latifolia</i>	<i>Callisia repens</i>	<i>Citrus grandis</i>
<i>Aegiphila bogotensis</i>	<i>Baccharis macrantha</i>	<i>Calopogonium mucunoides</i>	<i>Cladia aggregata</i>
<i>Aegiphila grandis</i>	<i>Baccharis nitida</i>	<i>Calotropis procera</i>	<i>Cladonia andesita</i>
<i>Aegiphila mollis</i>	<i>Baccharis padifolia</i>	<i>Calycolpus moritzianus</i>	<i>Cladonia calycantha</i>
<i>Aetanthus colombianus</i>	<i>Baccharis prunifolia</i>	<i>Calypogeia laxa</i>	<i>Cladonia coccifera</i>
<i>Aetanthus mutisii</i>	<i>Baccharis pululahuensis</i>	<i>Calypogeia peruviana</i>	<i>Cladonia confusa</i>
<i>Agarista albiflora</i>	<i>Baccharis tricuneata</i>	<i>Calyptranthes lozanoi</i>	<i>Cladonia corymbosula</i>
<i>Ageratina barclayae</i>	<i>Baccharis trinervis</i>	<i>Campyloneurum amphotenson</i>	<i>Cladonia didyma</i>
<i>Ageratina cuatrecasasii</i>	<i>Barbula appressifolia</i>	<i>Campyloneurum angustifolium</i>	<i>Cladonia furcata</i>
<i>Ageratina flaviseta</i>	<i>Barbula replicata</i>	<i>Campyloneurum densifolium</i>	<i>Cladonia hypoxantha</i>
<i>Ageratina funkii</i>	<i>Barrosoa trianae</i>	<i>Campyloneurum lindigii</i>	<i>Cladonia meridensis</i>
<i>Ageratina gracilis</i>	<i>Bartlettina cleefii</i>	<i>Campyloneurum phyllitidis</i>	<i>Cladonia microscapha</i>
<i>Ageratina ocanensis</i>	<i>Bartamia longifolia</i>	<i>Campyloneurum repens</i>	<i>Cladonia rappii</i>
<i>Ageratina pichinchensis</i>	<i>Bartamia potosica</i>	<i>Campylopus amboensis</i>	<i>Cladonia squamosa</i>
<i>Ageratina psilodora</i>	<i>Bartamia strumosa</i>	<i>Campylopus arctocarpus</i>	<i>Cladonia vulcani</i>
<i>Ageratina zinnifolia</i>	<i>Bartsia glandulifera</i>	<i>Campylopus asperifolius</i>	<i>Clematis haenkeana</i>
<i>Ageratum conyzoides</i>	<i>Bartsia laniflora</i>	<i>Campylopus densicoma</i>	<i>Cleome moritziana</i>
<i>Ageratum houstonianum</i>	<i>Bartsia pedicularoides</i>	<i>Campylopus edithae</i>	<i>Clethra fagifolia</i>
<i>Agouticarpa williamsii</i>	<i>Bartsia santolinifolia</i>	<i>Campylopus flexuosus</i>	<i>Clethra fimbriata</i>
<i>Agrostis foliata</i>	<i>Bastardiopsis myrianthus</i>	<i>Campylopus incertus</i>	<i>Clethra lanata</i>
<i>Agrostis perennans</i>	<i>Bazzania eggertiana</i>	<i>Campylopus introflexus</i>	<i>Clethra repanda</i>
<i>Agrostis tolucensis</i>	<i>Bazzania falcata</i>	<i>Campylopus nivalis</i>	<i>Clibadium surinamense</i>
<i>Agrostis trichodes</i>	<i>Bazzania hookeri</i>	<i>Campylopus pittieri</i>	<i>Clibadium sylvestre</i>
<i>Agrostopoa barclayae</i>	<i>Bazzania jamaicensis</i>	<i>Campylopus reflexisetus</i>	<i>Clibadium terebinthinaceum</i>
<i>Agrostopoa wallisii</i>	<i>Bazzania longistipula</i>	<i>Campylopus sharpii</i>	<i>Clidemia capitellata</i>
<i>Alansmia lanigera</i>	<i>Bazzania phyllobola</i>	<i>Campylopus weberbaueri</i>	<i>Clidemia sericea</i>

<i>Alansmia senilis</i>	<i>Bazzania schlimiana</i>	<i>Canna indica</i>	<i>Clinopodium foliolosum</i>
<i>Alchemilla polylepis</i>	<i>Bazzania stolonifera</i>	<i>Cannabis sativa</i>	<i>Clusia alata</i>
<i>Alchemilla repens</i>	<i>Begonia chlorolepis</i>	<i>Capsicum rhomboideum</i>	<i>Clusia multiflora</i>
<i>Alchemilla sprucei</i>	<i>Begonia cornuta</i>	<i>Cardamine armoracioides</i>	<i>Coccocarpia palmicola</i>
<i>Alchornea bogotensis</i>	<i>Begonia fischeri</i>	<i>Cardamine bonariensis</i>	<i>Coccocypselum hirsutum</i>
<i>Alchornea grandiflora</i>	<i>Begonia foliosa</i>	<i>Cardamine ovata</i>	<i>Coccocypselum lanceolatum</i>
<i>Alectoria ochroleuca</i>	<i>Beilschmiedia towarensis</i>	<i>Carex anisostachys</i>	<i>Coffea arabica</i>
<i>Alloispermum caracasanaum</i>	<i>Bejaria aestuans</i>	<i>Carex bonplandii</i>	<i>Cologania broussonetii</i>
<i>Alloispermum lindenii</i>	<i>Bejaria nana</i>	<i>Carex chordalis</i>	<i>Columnea anisophylla</i>
<i>Alonsoa meridionalis</i>	<i>Belloa kunthiana</i>	<i>Carex decidua</i>	<i>Columnea purpurata</i>
<i>Alonsoa serrata</i>	<i>Berberis acutinervia</i>	<i>Carex extensa</i>	<i>Columnea sanguinea</i>
<i>Altensteinia fimbriata</i>	<i>Berberis aurahuacensis</i>	<i>Carex jamesonii</i>	<i>Commelina diffusa</i>
<i>Alternanthera albotomentosa</i>	<i>Berberis huertasii</i>	<i>Carex pichinchensis</i>	<i>Condylium iresinoides</i>
<i>Alternanthera bettzickiana</i>	<i>Berberis tabiensis</i>	<i>Carex polystachya</i>	<i>Conostomum pentastichum</i>
<i>Alternanthera brasiliana</i>	<i>Berberis truxillensis</i>	<i>Carex pygmaea</i>	<i>Conyza bonariensis</i>
<i>Alternanthera porrigens</i>	<i>Berroa gnaphalioides</i>	<i>Carex sanctae-marthae</i>	<i>Conyza canadensis</i>
<i>Alternanthera pubiflora</i>	<i>Besleria solanoides</i>	<i>Carex tristicha</i>	<i>Conyza perijaensis</i>
<i>Alternanthera truxillensis</i>	<i>Bidens alba</i>	<i>Castanedia santamartensis</i>	<i>Conyza popayanensis</i>
<i>Ambrosia peruviana</i>	<i>Bidens andicola</i>	<i>Castilleja breviflora</i>	<i>Conyza primulifolia</i>
<i>Anastrophyllum auritum</i>	<i>Bidens cynapiifolia</i>	<i>Castilleja fissifolia</i>	<i>Conyza proliaba</i>
<i>Anastrophyllum nigrescens</i>	<i>Bidens holwayi</i>	<i>Castilleja integrifolia</i>	<i>Conyza sumatrensis</i>
<i>Anastrophyllum tubulosum</i>	<i>Bidens pilosa</i>	<i>Casuarina equisetifolia</i>	<i>Conyza uliginosa</i>
<i>Andreaea brevipes</i>	<i>Bidens reptans</i>	<i>Cavendishia bracteata</i>	<i>Coriaria ruscifolia</i>
<i>Andreaea rupestris</i>	<i>Bidens rubifolia</i>	<i>Cecropia angustifolia</i>	<i>Cortaderia columbiana</i>
<i>Andropogon bicornis</i>	<i>Bidens subalternans</i>	<i>Cedrela montana</i>	<i>Cortaderia hapalotricha</i>
<i>Andropogon leucostachyus</i>	<i>Bidens triplinervia</i>	<i>Cedrela odorata</i>	<i>Cortaderia pungens</i>
<i>Andropogon selloanus</i>	<i>Bignonia diversifolia</i>	<i>Celastrus meridensis</i>	<i>Corytoplectus longipedunculatus</i>
<i>Anemia phyllitidis</i>	<i>Billia rosea</i>	<i>Cenchrus bambusiformis</i>	<i>Cotopaxia whitei</i>
<i>Anemia villosa</i>	<i>Bixa orellana</i>	<i>Cenchrus clandestinus</i>	<i>Coursetia caribaea</i>
<i>Anethum graveolens</i>	<i>Blakea granatensis</i>	<i>Cenchrus peruvianus</i>	<i>Cranichis antioquiensis</i>
<i>Anoda cristata</i>	<i>Blechnum × confluens</i>	<i>Centropogon cinnabarinus</i>	<i>Cranichis ciliata</i>
<i>Anopolejeunea conferta</i>	<i>Blechnum appendiculatum</i>	<i>Centropogon cornutus</i>	<i>Cranichis diphylla</i>
<i>Antennaria linearifolia</i>	<i>Blechnum cordatum</i>	<i>Centropogon erianthus</i>	<i>Critoniella acuminata</i>
<i>Anthoxanthum odoratum</i>	<i>Blechnum divergens</i>	<i>Cephalozia bicuspidata</i>	<i>Critoniopsis uniflosculosa</i>
<i>Anthurium breviscapum</i>	<i>Blechnum fragile</i>	<i>Cephalozia crossii</i>	<i>Crocasmia × crocosmiiflora</i>
<i>Anthurium crassinervium</i>	<i>Blechnum lherminieri</i>	<i>Ceradenia capillaris</i>	<i>Crotalaria incana</i>
<i>Anthurium humboldtianum</i>	<i>Blechnum loxense</i>	<i>Cerastium arvense</i>	<i>Crotalaria micans</i>
<i>Anthurium martae</i>	<i>Blechnum occidentale</i>	<i>Cerastium cephalanthum</i>	<i>Crotalaria nitens</i>
<i>Anthurium nigrescens</i>	<i>Blechnum schomburgkii</i>	<i>Cerastium glomeratum</i>	<i>Crotalaria sagittalis</i>
<i>Anthurium nymphaeifolium</i>	<i>Blepharolejeunea securifolia</i>	<i>Cerastium meridense</i>	<i>Croton conduplicatus</i>
<i>Anthurium oxybelium</i>	<i>Bocconia frutescens</i>	<i>Ceratodon purpureus</i>	<i>Croton mutisianus</i>
<i>Anthurium panduriforme</i>	<i>Boehmeria caudata</i>	<i>Ceratodon stenocarpus</i>	<i>Croton pedicellatus</i>
<i>Anthurium scandens</i>	<i>Bolbitis portoricensis</i>	<i>Ceratolejeunea cornuta</i>	<i>Cryphaea patens</i>
<i>Antidaphne andina</i>	<i>Bomarea colombiana</i>	<i>Ceroxylon ceriferum</i>	<i>Cryptolophocolea connata</i>
<i>Antidaphne viscoidea</i>	<i>Bomarea edulis</i>	<i>Cestrum humboldtii</i>	<i>Cryptolophocolea martiana</i>
<i>Aongstroemia julacea</i>	<i>Bomarea linifolia</i>	<i>Cestrum imbricatum</i>	<i>Cuatresia cuspidata</i>
<i>Aphelandra lasia</i>	<i>Bomarea moritziana</i>	<i>Cestrum tillettii</i>	<i>Cuphea carthagenensis</i>
<i>Aptychella prolifera</i>	<i>Bomarea patinii</i>	<i>Chaetolepis alpina</i>	<i>Cuphea racemosa</i>
<i>Arachniodes denticulata</i>	<i>Botrychium schaffneri</i>	<i>Chaetolepis anisandra</i>	<i>Cyathea caracasana</i>
<i>Arachnothryx colombiana</i>	<i>Botrychium virginianum</i>	<i>Chaetolepis loricarella</i>	<i>Cyathea divergens</i>
<i>Aragoa kogiorum</i> subsp. <i>sevilla</i>	<i>Brachiolejeunea laxifolia</i>	<i>Chaetolepis santamartensis</i>	<i>Cyathea ebenina</i>
<i>Aragoa kogiorum</i>	<i>Brachymenium speciosum</i>	<i>Chamaecrista glandulosa</i>	<i>Cyathea frigida</i>
<i>Arcytophyllum muticum</i>	<i>Brachypodium mexicanum</i>	<i>Chamaecrista nictitans</i>	<i>Cyathea pauciflora</i>
<i>Arcytophyllum nitidum</i>	<i>Brassica juncea</i>	<i>Chamaedorea linearis</i>	<i>Cyathea squamipes</i>
<i>Arenaria lanuginosa</i>	<i>Breutelia chrysea</i>	<i>Chamaedorea pinnatifrons</i>	<i>Cybianthus iteoides</i>
<i>Aristida adscensionis</i>	<i>Breutelia karsteniana</i>	<i>Chamissoa altissima</i>	<i>Cybianthus laurifolius</i>

<i>Aristida recurvata</i>	<i>Breutelia subarcuata</i>	<i>Chaptalia anisobasis</i>	<i>Cybianthus nevadensis</i>
<i>Arracacia tillettii</i>	<i>Breutelia trianae</i>	<i>Chaptalia incana</i>	<i>Cybianthus perseoides</i>
<i>Arracacia toluensis</i>	<i>Briza maxima</i>	<i>Chaptalia paramensis</i>	<i>Cybianthus stapfii</i>
<i>Asclepias curassavica</i>	<i>Bromus catharticus</i>	<i>Chaptalia runcinata</i>	<i>Cyclanthera brachybotrys</i>
<i>Ascogrammitis anfractuosa</i>	<i>Brownia cornifolia</i>	<i>Cheilanthes lendigera</i>	<i>Cyclodictyon albicans</i>
<i>Asparagus setaceus</i>	<i>Browallia americana</i>	<i>Cheilanthes myriophylla</i>	<i>Cyclodictyon roridum</i>
<i>Asplenium alatum</i>	<i>Brugmansia × candida</i>	<i>Cheilolejeunea asperrima</i>	<i>Cyclopogon peruvianus</i>
<i>Asplenium auritum</i>	<i>Brugmansia aurea</i>	<i>Cheilolejeunea holostipau</i>	<i>Cymbopogon citratus</i>
<i>Asplenium castaneum</i>	<i>Brugmansia versicolor</i>	<i>Cheilolejeunea rigidula</i>	<i>Cynodon dactylon</i>
<i>Asplenium cladolepton</i>	<i>Brunellia comocladifolia</i>	<i>Cheilolejeunea uncioloba</i>	<i>Cyperus compressus</i>
<i>Asplenium cristatum</i>	<i>Brunellia integrifolia</i>	<i>Cheilolejeunea xanthocarpabe</i>	<i>Cyperus mutisii</i>
<i>Asplenium cuspidatum</i>	<i>Bryopteris filicina</i>	<i>Chenopodium ambrosioides</i>	<i>Cyperus tenuis</i>
<i>Asplenium dimidiatum</i>	<i>Bryum andicola</i>	<i>Chionolaena chrysocoma</i>	<i>Cyrtochilum leucopterum</i>
<i>Asplenium dissectum</i>	<i>Bryum apiculatum</i>	<i>Chionolaena colombiana</i>	<i>Cyrtochilum meirax</i>
<i>Asplenium flabellulatum</i>	<i>Bryum argenteum</i>	<i>Chloris barbata</i>	<i>Cyrtochilum undulatum</i>
<i>Asplenium harpeodes</i>	<i>Bryum dichotomum</i>	<i>Chloris ciliata</i>	<i>Cyrtochilum violaceum</i>
<i>Asplenium hastatum</i>	<i>Bryum innovans</i>	<i>Chorisodontium mittenii</i>	<i>Cystopteris fragilis</i>
<i>Dactylis glomerata</i>	<i>Eleusine indica</i>	<i>Hypotrachyna pulvinata</i>	<i>Leptogium tuckermannii</i>
<i>Dactyloctenium aegyptium</i>	<i>Elleanthus aurantiacus</i>	<i>Hypoxis decumbens</i>	<i>Leptoscyphus amphibolius</i>
<i>Daltonia marginata</i>	<i>Elleanthus smithii</i>	<i>Hyptis colombiana</i>	<i>Leptoscyphus porphyrius</i>
<i>Danaea moritziana</i>	<i>Emmeorhiza umbellata</i>	<i>Hyptis purdiei</i>	<i>Leptoscyphus trapezoides</i>
<i>Danthonia secundiflora</i>	<i>Entosthodon bonplandii</i>	<i>Hyptis sidifolia</i>	<i>Leptotheca boliviana</i>
<i>Daphnopsis caracasana</i>	<i>Epidendrum attenuatum</i>	<i>Ichthyothere terminalis</i>	<i>Leskeodon andicola</i>
<i>Daphnopsis crispotomentosa</i>	<i>Epidendrum blepharistes</i>	<i>Ilex gabinetensis</i>	<i>Leskeodon cubensis</i>
<i>Declieuxia fruticosa</i>	<i>Epidendrum blepharistes</i>	<i>Ilex gale</i>	<i>Lethocolea glossophylla</i>
<i>Dendrocercus crispus</i>	<i>Epidendrum cleefii</i>	<i>Ilex goudotii</i>	<i>Lethocolea repens</i>
<i>Dendropanax arboreus</i>	<i>Epidendrum elongatum</i>	<i>Ilex kunthiana</i>	<i>Leucobryum giganteum</i>
<i>Dendrophthora clavata</i>	<i>Epidendrum erosum</i>	<i>Ilex laurina</i>	<i>Leucocarpus perfoliatus</i>
<i>Dendrophthora lindeniana</i>	<i>Epidendrum fimbriatum</i>	<i>Ilex myricoides</i>	<i>Leucodon curvirostris</i>
<i>Dendrophthora obliqua</i>	<i>Epidendrum karstenii</i>	<i>Ilex obtusata</i>	<i>Liabum igniarium</i>
<i>Dendrophthora squamigera</i>	<i>Epidendrum kirkbridei</i>	<i>Ilex pernervata</i>	<i>Liabum stipulatum</i>
<i>Dennstaedtia auriculata</i>	<i>Epidendrum piperinum</i>	<i>Impatiens walleriana</i>	<i>Libanothamnus glossophyllus</i>
<i>Dennstaedtia cicutaria</i>	<i>Epidendrum sanctae-martae</i>	<i>Indigofera suffruticosa</i>	<i>Libanothamnus neriifolius</i>
<i>Dennstaedtia dissecta</i>	<i>Epidendrum stenostachyum</i>	<i>Inga cocleensis</i>	<i>Libanothamnus occultus</i>
<i>Dennstaedtia obtusifolia</i>	<i>Epilobium denticulatum</i>	<i>Inga nobilis</i>	<i>Lippia schlimii</i>
<i>Deprea nubicola</i>	<i>Episcia cupreata</i>	<i>Inga oerstedia</i>	<i>Lobariella crenulata</i>
<i>Desmodium adscendens</i>	<i>Equisetum bogotense</i>	<i>Inga punctata</i>	<i>Lophocolea aberrans</i>
<i>Desmodium axillare</i>	<i>Eragrostis cilianensis</i>	<i>Ipomoea nil</i>	<i>Lophocolea bidentata</i>
<i>Desmodium campyloclados</i>	<i>Eragrostis tenuifolia</i>	<i>Ipomoea purpurea</i>	<i>Lophocolea granatensis</i>
<i>Desmodium molliculum</i>	<i>Erato vulcanica</i>	<i>Iresine celosia</i>	<i>Lophocolea liebmänniana</i>
<i>Desmodium uncinatum</i>	<i>Erechtites hieraciifolius</i>	<i>Iresine diffusa</i>	<i>Lophocolea lindmannii</i>
<i>Diastatea micrantha</i>	<i>Erechtites valerianifolius</i>	<i>Iresine pedicellata</i>	<i>Lophocolea muricata</i>
<i>Diastema affine</i>	<i>Erigeron raphaelis</i>	<i>Iresine spiculigera</i>	<i>Lopholejeunea nigricans</i>
<i>Dichantherium acuminatum</i>	<i>Eriocaulon microcephalum</i>	<i>Isachne arundinacea</i>	<i>Lophonardia jamesonii</i>
<i>Dichantherium strigosum</i>	<i>Erioderma divisum</i>	<i>Isachne rigens</i>	<i>Lophonardia laxifolia</i>
<i>Dicksonia sellowiana</i>	<i>Erioderma granulosum</i>	<i>Ischaemum latifolium</i>	<i>Lophosoria quadripinnata</i>
<i>Dicranella hilariana</i>	<i>Eryngium humboldtii</i>	<i>Isoetes andina</i>	<i>Loricaria complanata</i>
<i>Dicranolejeunea axillaris</i>	<i>Erythrina rubrinervia</i>	<i>Isoetes colombiana</i>	<i>Lourteigia microphylla</i>
<i>Dictyonema glabratum</i>	<i>Erythrodontium longisetum</i>	<i>Isoetes karstenii</i>	<i>Lourteigia stoechadifolia</i>
<i>Didymoglossum hymenoides</i>	<i>Escallonia myrtilloides</i>	<i>Isopterygium tenerum</i>	<i>Lozanella enantiophylla</i>
<i>Didymoglossum reptans</i>	<i>Escallonia paniculata</i>	<i>Isotachis lacustris</i>	<i>Lozania mutisiana</i>
<i>Dieffenbachia seguine</i>	<i>Espeletia boyacensis</i>	<i>Isotachis multiceps</i>	<i>Luciliocline longifolia</i>
<i>Digitaria ciliaris</i>	<i>Espeletia perijaensis</i>	<i>Isotachis serrulata</i>	<i>Ludwigia peruviana</i>
<i>Digitaria horizontalis</i>	<i>Espeletia roberti</i>	<i>Jaegeria hirta</i>	<i>Lupinus carrikeri</i>
<i>Digitaria insularis</i>	<i>Espeletia pleiochasia</i>	<i>Jaltomata procumbens</i>	<i>Luzula gigantea</i>
<i>Digitaria sanguinalis</i>	<i>Eugenia triquetra</i>	<i>Jaltomata sanctae-martae</i>	<i>Luzula racemosa</i>

<i>Digitaria violascens</i>	<i>Euphorbia cotinifolia</i>	<i>Jaltomata sinuosa</i>	<i>Luzula vulcanica</i>
<i>Dioscorea coriacea</i>	<i>Euphorbia hirta</i>	<i>Jamesonia canescens</i>	<i>Lycianthes synanthera</i>
<i>Diphasiastrum thyoides</i>	<i>Euphorbia hypericifolia</i>	<i>Jamesonia cuatrecasii</i>	<i>Lycopodium clavatum</i>
<i>Diphasium jussiaei</i>	<i>Euphorbia hyssopifolia</i>	<i>Jamesonia flabellata</i>	<i>Lycopodium clavatum</i>
<i>Diplasiolejeunea unidentata</i>	<i>Euphorbia lasiocarpa</i>	<i>Jamesonia flexuosa</i>	<i>Lycopodium contiguum</i>
<i>Diplazium cristatum</i>	<i>Euphorbia pulcherrima</i>	<i>Jamesonia imbricata</i>	<i>Lycopodium spurium</i>
<i>Diplazium lindbergii</i>	<i>Eupodium pittieri</i>	<i>Jamesonia rotundifolia</i>	<i>Lycopodium thyoides</i>
<i>Diplazium rhoifolium</i>	<i>Everniastrum cirrhatum</i>	<i>Jamesonia scammaniae</i>	<i>Lycoseris crocata</i>
<i>Diplazium roemerianum</i>	<i>Everniastrum planum</i>	<i>Jaramilloa hylibates</i>	<i>Lygodium venustum</i>
<i>Diplazium striatum</i>	<i>Everniastrum vexans</i>	<i>Jaramilloa sanctae-martae</i>	<i>Lysimachia ovalis</i>
<i>Diplopterygium bancroftii</i>	<i>Exhalimolobos hispidulus</i>	<i>Jarava ichu</i>	<i>Lysipomia laciniata</i>
<i>Diploschistes cinereocaesius</i>	<i>Faramaea coerulescens</i>	<i>Jatropha integerrima</i>	<i>Macleania rupestris</i>
<i>Diplostephium anactinotum</i>	<i>Faramaea cuspidata</i>	<i>Jensenia spinosa</i>	<i>Macrocoma frigida</i>
<i>Diplostephium coriaceum</i>	<i>Faramaea flavicans</i>	<i>Jubula bogotensis</i>	<i>Macromitrium crenulatum</i>
<i>Diplostephium crassifolium</i>	<i>Fernandezia hispidula</i>	<i>Juncus breviculmis</i>	<i>Macromitrium longifolium</i>
<i>Diplostephium cyparissias</i>	<i>Festuca amplissima</i>	<i>Juncus effusus</i>	<i>Macromitrium punctatum</i>
<i>Diplostephium grantii</i>	<i>Festuca procera</i>	<i>Jungia calyculata</i>	<i>Macrothelypteris torresiana</i>
<i>Diplostephium inesianum</i>	<i>Festuca sanctae-marthae</i>	<i>Jungia ferruginea</i>	<i>Malaxis lobulata</i>
<i>Diplostephium nevadense</i>	<i>Festuca tolucensis</i>	<i>Jungia gunnerifolia</i>	<i>Malvastrum americanum</i>
<i>Diplostephium parvifolium</i>	<i>Ficus americana</i>	<i>Jungia karstenii</i>	<i>Malvastrum coromandelianum</i>
<i>Diplostephium perijaense</i>	<i>Ficus cuatrecasiana</i>	<i>Kindbergia praelonga</i>	<i>Malvaviscus concinnus</i>
<i>Diplostephium phyllicoides</i>	<i>Ficus insipida</i>	<i>Klaprothia fasciculata</i>	<i>Malvaviscus elegans</i>
<i>Diplostephium rangelii</i>	<i>Ficus mutisii</i>	<i>Kohleria hirsuta</i>	<i>Mandevilla congesta</i>
<i>Diplostephium revolutum</i>	<i>Ficus pallida</i>	<i>Kohleria inaequalis</i>	<i>Marcgravia brownei</i>
<i>Diplostephium romeroi</i>	<i>Fimbristylis dichotoma</i>	<i>Kohleria spicata</i>	<i>Marchantia chenopoda</i>
<i>Diplostephium rosmarinifolius</i>	<i>Fissidens asplenioides</i>	<i>Kohleria tigridia</i>	<i>Marchantia plicata</i>
<i>Diplostephium santamartae</i>	<i>Fissidens crispus</i>	<i>Kohleria trianae</i>	<i>Marchantia polymorpha</i>
<i>Diplostephium saxatile</i>	<i>Fissidens elegans</i>	<i>Kohleria tubiflora</i>	<i>Marchesia brachiata</i>
<i>Diplostephium tenuifolium</i>	<i>Fissidens intramarginatus</i>	<i>Kohleria warszewiczii</i>	<i>Marsupella miniata</i>
<i>Diplostephium tergoacanum</i>	<i>Fissidens polypodioides</i>	<i>Kurzia flagellifera</i>	<i>Matricaria recutita</i>
<i>Diplostephium weddellii</i>	<i>Fissidens serratus</i>	<i>Kyllinga brevifolia</i>	<i>Mauria heterophylla</i>
<i>Disterigma empetrifolium</i>	<i>Fissidens weirii</i>	<i>Kyllinga odorata</i>	<i>Maxillaria miniata</i>
<i>Disterigma noyesiae</i>	<i>Fleischmannia magdalenensis</i>	<i>Kyllinga pumila</i>	<i>Maytenus pavonii</i>
<i>Ditassa perijensis</i>	<i>Fleischmannia pratensis</i>	<i>Lachemilla aphanoides</i>	<i>Maytenus woodsonii</i>
<i>Dodonaea viscosa</i>	<i>Fleischmannia pycnocephala</i>	<i>Lachemilla ericoides</i>	<i>Mazosia melanophthalma</i>
<i>Doryopteris palmata</i>	<i>Flosmutisia paramicola</i>	<i>Lachemilla kieftiana</i>	<i>Mecardonia procumbens</i>
<i>Draba cheiranthoides</i>	<i>Fossombronina porphyrorhiza</i>	<i>Lachemilla polylepis</i>	<i>Megalastrium pulverulentum</i>
<i>Draba cryophila</i>	<i>Freziera bonplandiana</i>	<i>Lachemilla purdiei</i>	<i>Megalastrium squamosissimum</i>
<i>Draba pseudocheiranthoides</i>	<i>Freziera canescens</i>	<i>Lachnostoma montana</i>	<i>Megalastrium subincisum</i>
<i>Draba sanctae-martae</i>	<i>Freziera nervosa</i>	<i>Lachnostoma tigrinum</i>	<i>Melanthera nivea</i>
<i>Draba schultzei</i>	<i>Frullania atrata</i>	<i>Laestadia muscicola</i>	<i>Melinis minutiflora</i>
<i>Drepanocladus revolvens</i>	<i>Frullania brasiliensis</i>	<i>Lantana camara</i>	<i>Melinis repens</i>
<i>Drepanolejeunea campanulata</i>	<i>Frullania caulisequa</i>	<i>Lantana canescens</i>	<i>Meliosma frondosa</i>
<i>Drepanolejeunea inchoata</i>	<i>Frullania gibbosa</i>	<i>Lantana rugulosa</i>	<i>Meliosma martana</i>
<i>Drepanolejeunea lichenicola</i>	<i>Frullania intumescens</i>	<i>Larnax hawkesii</i>	<i>Melpomene flabelliformis</i>
<i>Drymaria cordata</i>	<i>Frullania obscura</i>	<i>Larnax sachapapa</i>	<i>Melpomene moniliformis</i>
<i>Drymaria villosa</i>	<i>Frullania peruviana</i>	<i>Lasiacis nigra</i>	<i>Melpomene peruviana</i>
<i>Drymonia serrulata</i>	<i>Frullania pluricarinata</i>	<i>Lasiocephalus doryphyllus</i>	<i>Melpomene pilosissima</i>
<i>Dryopteris patula</i>	<i>Frullania riojaneirensis</i>	<i>Lasiocephalus longipenicillatus</i>	<i>Melpomene xiphopteroides</i>
<i>Dryopteris wallichiana</i>	<i>Frullanoides densifolia</i>	<i>Leandra lindeniana</i>	<i>Meriania grandidens</i>
<i>Dypsis lutescens</i>	<i>Fuchsia magdalanae</i>	<i>Leersia hexandra</i>	<i>Meriania longifolia</i>
<i>Ecclremis coarctata</i>	<i>Funaria calvescens</i>	<i>Leiomela bartramioides</i>	<i>Meriania macrophylla</i>
<i>Echeveria bicolor</i>	<i>Funaria hygrometrica</i>	<i>Leiomitra flaccida</i>	<i>Meriania tomentosa</i>
<i>Echeveria quitensis</i>	<i>Fuscocephaloziopsis crassifolia</i>	<i>Leiomitra tomentosa</i>	<i>Metastelma parviflorum</i>
<i>Echinochloa crus-galli</i>	<i>Gaiadendron punctatum</i>	<i>Lejeunea catinulifera</i>	<i>Meteoridium remotifolium</i>
<i>Ectropothecium leptochaeton</i>	<i>Galactodenia subscabra</i>	<i>Lejeunea cerina</i>	<i>Meteorium deppei</i>

<i>Elaeagia myriantha</i>	<i>Galinsoga quadriradiata</i>	<i>Lejeunea flava</i>	<i>Metzgeria ciliata</i> Raddi
<i>Elaphoglossum affine</i>	<i>Galium canescens</i>	<i>Lejeunea laetevirens</i>	<i>Metzgeria inflata</i>
<i>Elaphoglossum aschersonii</i>	<i>Galium hypocarpium</i>	<i>Lejeunea lusoria</i>	<i>Metzgeria leptoneura</i>
<i>Elaphoglossum burchellii</i>	<i>Galium obovatum</i>	<i>Lejeunea pallescens</i>	<i>Metzgeria rufula</i>
<i>Elaphoglossum castaneum</i>	<i>Galium pseudotriflorum</i>	<i>Lejeunea pterigonia</i>	<i>Mezobromelia capituligera</i>
<i>Elaphoglossum ciliatum</i>	<i>Gamochaeta americana</i>	<i>Lepanthes isosceles</i>	<i>Mezobromelia hospitalis</i>
<i>Elaphoglossum curvans</i>	<i>Gamochaeta paramorum</i>	<i>Lepechinia bullata</i>	<i>Mezobromelia magdalenae</i>
<i>Elaphoglossum cuspidatum</i>	<i>Gamochaeta purpurea</i>	<i>Lepechinia schiedeana</i>	<i>Miconia aeruginosa</i>
<i>Elaphoglossum engelii</i>	<i>Gaultheria anastomosans</i>	<i>Lepidaploa canescens</i>	<i>Miconia albicans</i>
<i>Elaphoglossum erinaceum</i>	<i>Gaultheria buxifolia</i>	<i>Lepidaploa lehmannii</i>	<i>Miconia biappendiculata</i>
<i>Elaphoglossum gayanum</i>	<i>Gaultheria erecta</i>	<i>Lepidozia cupressina</i>	<i>Miconia caudata</i>
<i>Elaphoglossum huacsaro</i>	<i>Gaultheria glomerata</i>	<i>Lepidozia macrocolea</i>	<i>Miconia dolichopoda</i>
<i>Elaphoglossum inaequalifolium</i>	<i>Gaylussacia buxifolia</i>	<i>Lepidozia patens</i>	<i>Miconia floribunda</i>
<i>Elaphoglossum lindenii</i>	<i>Geissanthus andinus</i>	<i>Lepidozia peruviansis</i>	<i>Miconia glaberrima</i>
<i>Elaphoglossum minutum</i>	<i>Gentiana sedifolia</i>	<i>Lepidozia squarrosa</i>	<i>Miconia ibaguensis</i>
<i>Elaphoglossum moritzianum</i>	<i>Gentianella corymbosa</i>	<i>Leptobryum pyriforme</i>	<i>Miconia insueta</i>
<i>Elaphoglossum piloselloides</i>	<i>Gentianella nevadensis</i>	<i>Leptodontium acutifolium</i>	<i>Miconia latifolia</i>
<i>Elaphoglossum plicatum</i>	<i>Geonoma orbignyana</i>	<i>Leptodontium brachyphyllum</i>	<i>Miconia lehmannii</i>
<i>Elaphoglossum rupestre</i>	<i>Geonoma solitaria</i>	<i>Leptodontium flexifolium</i>	<i>Miconia ligustrina</i>
<i>Elaphoglossum sporadolepis</i>	<i>Geonoma undata</i>	<i>Leptodontium pungens</i>	<i>Miconia limitaris</i>
<i>Elaphoglossum squamipes</i>	<i>Geranium foreroi</i>	<i>Leptodontium viticulosoides</i>	<i>Miconia lonchophylla</i>
<i>Elaphoglossum tectum</i>	<i>Geranium lignosum</i>	<i>Leptodontium viticulosoides</i>	<i>Miconia longifolia</i>
<i>Elaphoglossum tenuifolium</i>	<i>Geranium lindenianum</i>	<i>Leptogium burgessii</i>	<i>Miconia minutiflora</i>
<i>Eleocharis radicans</i>	<i>Geranium mutisii</i>	<i>Leptogium cochleatum</i>	<i>Miconia orcheotoma</i>
<i>Elephantopus mollis</i>	<i>Geranium paludosum</i>	<i>Leptogium cyanescens</i>	<i>Miconia oreogena</i>
<i>Miconia perijensis</i>	<i>Oxalis kalbreyeri</i>	<i>Pentacalia taironae</i>	<i>Serpocaulon semipinnatifidum</i>
<i>Miconia prasina</i>	<i>Oxalis phaeotricha</i>	<i>Pentacalia vaccinioides</i>	<i>Serpocaulon triseriale</i>
<i>Miconia rubiginosa</i>	<i>Oxalis spiralis</i>	<i>Pentacalia vernicosa</i>	<i>Setaria parviflora</i>
<i>Miconia serrulata</i>	<i>Oxypetalum cordifolium</i>	<i>Peperomia alata</i>	<i>Setaria sulcata</i>
<i>Miconia smaragdina</i>	<i>Paepalanthus karstenii</i>	<i>Peperomia blanda</i>	<i>Sida poeppigiana</i>
<i>Miconia smithii</i>	<i>Palhinhaea cernua</i>	<i>Peperomia caliginigaudens</i>	<i>Sigesbeckia jorullensis</i>
<i>Miconia stenostachya</i>	<i>Palicourea abbreviata</i>	<i>Peperomia distachyos</i>	<i>Sinningia incarnata</i>
<i>Miconia summa</i>	<i>Palicourea acetosoides</i>	<i>Pilopogon laevis</i>	<i>Siparuna laurifolia</i>
<i>Miconia theizans</i>	<i>Palicourea angustifolia</i>	<i>Pilotrichella flexilis</i>	<i>Siphocampylus lucifer</i>
<i>Miconia tinifolia</i>	<i>Palicourea aschersonianoides</i>	<i>Pinguicula elongata</i>	<i>Siphocampylus polyphyllus</i>
<i>Miconia towarensis</i>	<i>Palicourea caloneura</i>	<i>Piper aduncum</i>	<i>Siphula pteruloides</i>
<i>Miconia tricaudata</i>	<i>Palicourea demissa</i>	<i>Piper eriopodon</i>	<i>Sisyrinchium macrocephalum</i>
<i>Miconia velutina</i>	<i>Palicourea garciae</i>	<i>Piper leucostachyum</i>	<i>Sisyrinchium mandonii</i>
<i>Microgramma percussa</i>	<i>Palicourea guianensis</i>	<i>Piptogramma panicoides</i>	<i>Sisyrinchium micranthum</i>
<i>Microlejeunea capillaris</i>	<i>Palicourea leuconeura</i>	<i>Pityrogramma calomelanos</i>	<i>Sisyrinchium tinctorium</i>
<i>Micropholis crotonoides</i>	<i>Palicourea lyrastipula</i>	<i>Pityrogramma chrysoconia</i>	<i>Sisyrinchium trinerve</i>
<i>Micropleura flabellifolia</i>	<i>Palicourea pittieri</i>	<i>Plagiobothrys linifolius</i>	<i>Sisyrinchium unispathaceum</i>
<i>Mikania banisteriae</i>	<i>Palicourea rigida</i>	<i>Plagiochasma rupestre</i>	<i>Smilax domingensis</i>
<i>Mikania clematidiflora</i>	<i>Palicourea thyrsiflora</i>	<i>Plagiocheilus soliviformis</i>	<i>Smilax spinosa</i>
<i>Mikania flabellata</i>	<i>Pannaria rubiginosa</i>	<i>Plagiochila aerea</i>	<i>Solanum acerifolium</i>
<i>Mikania guaco</i>	<i>Panopsis perijensis</i>	<i>Plagiochila alternans</i>	<i>Solanum americanum</i>
<i>Mikania hookeriana</i>	<i>Panopsis suaveolens</i>	<i>Plagiochila bidens</i>	<i>Solanum arboreum</i>
<i>Mikania houstoniana</i>	<i>Paragynoxys martingrantii</i>	<i>Plagiochila bifaria</i>	<i>Solanum aturense</i>
<i>Mikania leiostachya</i>	<i>Paragynoxys neodendroides</i>	<i>Plagiochila bogotensis</i>	<i>Solanum betaceum</i>
<i>Mikania micrantha</i>	<i>Paragynoxys undatifolia</i>	<i>Plagiochila breuteliana</i>	<i>Solanum brevifolium</i>
<i>Mikania stuebelii</i>	<i>Paraphymatoceros fimbriatus</i>	<i>Plagiochila crispabilis</i>	<i>Solanum caripense</i>
<i>Mikania sylvatica</i>	<i>Parietaria micrantha</i>	<i>Plagiochila dominicensis</i>	<i>Solanum colombianum</i>
<i>Mimosa albida</i>	<i>Parmotrema arnoldii</i>	<i>Plagiochila fragilis</i>	<i>Solanum crinitipes</i>
<i>Mittenothamnium reptans</i>	<i>Parmotrema peralbidum</i>	<i>Plagiochila fuscolutea</i>	<i>Solanum dichroandrum</i>
<i>Monnina aestuans</i>	<i>Parmotrema rampoddense</i>	<i>Plagiochila horrida</i>	<i>Solanum fraxinifolium</i>
<i>Monnina densa</i>	<i>Parmotrema robustum</i>	<i>Plagiochila oresitropa</i>	<i>Solanum garcia-barrigae</i>

<i>Monnina fastigiata</i>	<i>Parmotrema subsidiosum</i>	<i>Plagiochila ovata</i>	<i>Solanum lasiopodium</i>
<i>Monnina mollis</i>	<i>Parmotrema viridiflavum</i>	<i>Plagiochila pachyloma</i>	<i>Solanum microleprodes</i>
<i>Monnina padifolia</i>	<i>Paspalum notatum</i>	<i>Plagiochila paraphyllina</i>	<i>Solanum nigrescens</i>
<i>Monnina parvifolia</i>	<i>Paspalum nutans</i>	<i>Plagiochila pinnatidens</i>	<i>Solanum nudum</i>
<i>Monnina salicifolia</i>	<i>Paspalum saccharoides</i>	<i>Plagiochila punctata</i>	<i>Solanum ovalifolium</i>
<i>Monochaetum brachyurum</i>	<i>Passiflora alnifolia</i>	<i>Plagiochila raddiana</i>	<i>Solanum pseudocapsicum</i>
<i>Monochaetum carbonoi</i>	<i>Passiflora bogotensis</i>	<i>Plagiochila superba</i>	<i>Solanum sanctae-marthae</i>
<i>Monochaetum longicaudatum</i>	<i>Passiflora cumbalensis</i>	<i>Plagiochila tabinensis</i>	<i>Solanum sodiroi</i>
<i>Monochaetum rotundifolium</i>	<i>Passiflora cuspidifolia</i>	<i>Plagiomnium rhynchophorum</i>	<i>Solanum stellatiglandulosum</i>
<i>Monochaetum stellulatum</i>	<i>Passiflora mixta</i>	<i>Plantago australis</i>	<i>Solanum sycophanta</i>
<i>Monochaetum uberrimum</i>	<i>Passiflora mollis</i>	<i>Plantago caricina</i>	<i>Solanum ternatum</i>
<i>Monoclea gottschei</i>	<i>Passiflora schlimiana</i>	<i>Plantago major</i>	<i>Solanum vestissimum</i>
<i>Monstera adansonii</i>	<i>Passiflora semiciliosa</i>	<i>Plantago rigida</i>	<i>Solenostoma amplexifolium</i>
<i>Montanoa josei</i>	<i>Passiflora sierrae</i>	<i>Plantago sericea</i>	<i>Solenostoma hyalinum</i>
<i>Morella pubescens</i>	<i>Paullinia fuscescens</i>	<i>Platyhypnidium aquaticum</i>	<i>Solenostoma sphaerocarpum</i>
<i>Morus insignis</i>	<i>Pavonia fruticosa</i>	<i>Pleopeltis macrocarpa</i>	<i>Sonchus oleraceus</i>
<i>Muehlenbeckia tamnifolia</i>	<i>Pavonia paniculata</i>	<i>Pleopeltis monosora</i>	<i>Sorghum bicolor</i>
<i>Muhlenbergia angustata</i>	<i>Pecluma absidata</i>	<i>Pleopeltis polypodioides</i>	<i>Specklinia zephyrina</i>
<i>Muhlenbergia cenchroides</i>	<i>Pecluma camptophyllaria</i>	<i>Pleopeltis remota</i>	<i>Spermacoce capitata</i>
<i>Muhlenbergia implicata</i>	<i>Pecluma dispersa</i>	<i>Pleopeltis thyssanolepis</i>	<i>Spermacoce tenuior</i>
<i>Muhlenbergia lehmanniana</i>	<i>Pecluma eurybasis</i>	<i>Pleurothallis secunda</i>	<i>Spermacoce verticillata</i>
<i>Muhlenbergia ligularis</i>	<i>Pelekium leptocladum</i>	<i>Plumbago auriculata</i>	<i>Sphagnum magellanicum</i>
<i>Munnozia hastifolia</i>	<i>Pellaea ternifolia</i>	<i>Poa annua</i>	<i>Sphagnum meridense</i>
<i>Mycopteris semihirsuta</i>	<i>Peltigera laciniata</i>	<i>Poa trachyphylla</i>	<i>Sphagnum oxyphyllum</i>
<i>Myrcianthes fragrans</i>	<i>Pentacalia albotecta</i>	<i>Podocarpus oleifolius</i>	<i>Sphenolobus minutus</i>
<i>Myrcianthes myrsinoides</i>	<i>Pentacalia carrikeri</i>	<i>Pogonatum campylocarpon</i>	<i>Sphyrrosperrum buxifolium</i>
<i>Myrcianthes sanctae-martae</i>	<i>Pentacalia harrietae</i>	<i>Pogonatum neglectum</i>	<i>Sphyrrosperrum cordifolium</i>
<i>Myriocarpa stipitata</i>	<i>Pentacalia juajibioy</i>	<i>Pogonatum perichaetiale</i>	<i>Spigelia anthelmia</i>
<i>Myrosmodes paludosum</i>	<i>Pentacalia kleinoides</i>	<i>Pohlia papillosa</i>	<i>Spigelia pedunculata</i>
<i>Myrsine coriacea</i>	<i>Pentacalia mamancanacana</i>	<i>Polybotrya osmundacea</i>	<i>Sporobolus indicus</i>
<i>Myrsine dependens</i>	<i>Pentacalia perijaensis</i>	<i>Polygala paniculata</i>	<i>Squamidium leucotrichum</i>
<i>Nasa karsteniana</i>	<i>Pentacalia polymera</i>	<i>Polyphlebium capillaceum</i>	<i>Squamidium livens</i>
<i>Nasa santa-martae</i>	<i>Pentacalia romeroana</i>	<i>Polyphlebium diaphanum</i>	<i>Squamidium nigricans</i>
<i>Nasa schlimiana</i>	<i>Pentacalia rugosa</i>	<i>Polyphlebium hymenophylloides</i>	<i>Stachys hebens</i>
<i>Nasa triphylla</i>	<i>Pentacalia schultzei</i>	<i>Polypogon elongatus</i>	<i>Steinchisma laxum</i>
<i>Nasturtium officinale</i>	<i>Pentacalia schultzei</i>	<i>Polystichum muricatum</i>	<i>Steiractinia helianthoides</i>
<i>Neckera chilensis</i>	<i>Pentacalia subarachnoidea</i>	<i>Polystichum orbiculatum</i>	<i>Steiractinia rusbyana</i>
<i>Neckera scabridens</i>	<i>Peperomia galioides</i>	<i>Polystichum platyphyllum</i>	<i>Stelis roseopunctata</i>
<i>Nectandra laurel</i>	<i>Peperomia glabella</i>	<i>Polytaenium lineatum</i>	<i>Stelis velaticaulis</i>
<i>Nephrolepis cordifolia</i>	<i>Peperomia hartwegiana</i>	<i>Polytrichadelphus aristatus</i>	<i>Stellaria antoniana</i>
<i>Nephrolepis exaltata</i>	<i>Peperomia heterophylla</i>	<i>Polytrichadelphus longisetus</i>	<i>Stenogrammitis limula</i>
<i>Nertera granadensis</i>	<i>Peperomia hispidula</i>	<i>Polytrichastrum tenellum</i>	<i>Stenogrammitis myosuroides</i>
<i>Nicotiana rustica</i>	<i>Peperomia ilaloensis</i>	<i>Polytrichum juniperinum</i>	<i>Stenorrhynchos speciosum</i>
<i>Nicotiana tabacum</i>	<i>Peperomia microphylla</i>	<i>Ponthieva diptera</i>	<i>Stenorrhynchos vaginatum</i>
<i>Niphidium mortonianum</i>	<i>Peperomia palmiriensis</i>	<i>Porina rufula</i>	<i>Stenostephanus macrochilus</i>
<i>Niphogeton colombiana</i>	<i>Peperomia pellucida</i>	<i>Porotrichodendron lindigii</i>	<i>Stenostephanus magdalenensis</i>
<i>Niphogeton dissecta</i>	<i>Peperomia quadrifolia</i>	<i>Porotrichodendron superbum</i>	<i>Stephaniella paraphyllina</i>
<i>Noteroclada confluens</i>	<i>Peperomia rotundata</i>	<i>Porotrichum expansum</i>	<i>Stephaniella rostrata</i>
<i>Noticastrum marginatum</i>	<i>Peperomia syringifolia</i>	<i>Porotrichum korthalsianum</i>	<i>Stephaniellidium sleumeri</i>
<i>Notopleura macrophylla</i>	<i>Peperomia tetraphylla</i>	<i>Porotrichum longirostre</i>	<i>Stereocaulon microcarpum</i>
<i>Notopleura siggersiana</i>	<i>Peperomia tovariana</i>	<i>Porotrichum mutabile</i>	<i>Stereocaulon pomiferum</i>
<i>Nowellia evansii</i>	<i>Perissocoeleum barclayiae</i>	<i>Portulaca oleracea</i>	<i>Stereocaulon ramulosum</i>
<i>Obtegomeria caerulea</i>	<i>Perissocoeleum crinoideum</i>	<i>Posoqueria velutina</i>	<i>Stereocaulon strictum</i>
<i>Ocotea gentryi</i>	<i>Perissocoeleum purdiei</i>	<i>Pouteria baehniiana</i>	<i>Sterigmatacolum colombianum</i>
<i>Ocotea terciopelo</i>	<i>Pernettya prostrata</i>	<i>Prescottia stachyodes</i>	<i>Stevia elatior</i>
<i>Octoblepharum erectifolium</i>	<i>Perrottetia multiflora</i>	<i>Prestoea acuminata</i>	<i>Stevia incognita</i>

<i>Odontolejeunea lunulata</i>	<i>Persea americana</i>	<i>Prionodon densus</i>	<i>Stevia lucida</i>
<i>Oenothera seifrizii</i>	<i>Persea caerulea</i>	<i>Prionodon luteovirens</i>	<i>Stevia ovata</i>
<i>Oligactis volubilis</i>	<i>Persea mutisii</i>	<i>Prosthechea hartwegii</i>	<i>Stevia triflora</i>
<i>Olsynium acaule</i>	<i>Pfaffia iresinoides</i>	<i>Prumnopitys montana</i>	<i>Sticherus pallescens</i>
<i>Omphalanthus filiformis</i>	<i>Phanerophlebia juglandifolia</i>	<i>Prunella vulgaris</i>	<i>Sticherus pruinosus</i>
<i>Omphalanthus ovalis</i>	<i>Phaseolus dumosus</i>	<i>Prunus integrifolia</i>	<i>Sticherus rubiginosus</i>
<i>Oncidium auriculatum</i>	<i>Phenax uliginosus</i>	<i>Psammisia macrophylla</i>	<i>Sticherus simplex</i>
<i>Ophioglossum crotalophoroides</i>	<i>Philodendron romeroi</i>	<i>Psammisia penduliflora</i>	<i>Sticherus tomentosus</i>
<i>Oplismenus burmannii</i>	<i>Philonotis uncinata</i>	<i>Pseudechinolaena polystachya</i>	<i>Sticta filicinella</i>
<i>Oplismenus hirtellus</i>	<i>Phlegmariurus crassus</i>	<i>Pseudelephantopus spicatus</i>	<i>Sticta granatensis</i>
<i>Oreobolus cleefii</i>	<i>Phlegmariurus eversus</i>	<i>Pseudelephantopus spiralis</i>	<i>Sticta macrocyphellata</i>
<i>Oreobolus obtusangulus</i>	<i>Phlegmariurus hartwegianus</i>	<i>Pseudocrossidium replicatum</i>	<i>Sticta tomentosa</i>
<i>Oreopanax capitatus</i>	<i>Phlegmariurus hippurideus</i>	<i>Pseudocypbellaria aurata</i>	<i>Sticta weigeli</i>
<i>Oreopanax fontqueranus</i>	<i>Phlegmariurus ocananus</i>	<i>Pseudocypbellaria crocata</i>	<i>Stigmaphyllon bogotense</i>
<i>Oreopanax schultzei</i>	<i>Phlegmariurus reflexus</i>	<i>Pseudognaphalium lanuginosum</i>	<i>Stigmaphyllon columbicum</i>
<i>Origanum majorana</i>	<i>Phlegmariurus saururus</i>	<i>Pseudognaphalium moritzianum</i>	<i>Strelitzia reginae</i>
<i>Oritrophium limnophilum</i>	<i>Phlegmariurus schlimii</i>	<i>Pseudoligandra chrysocoma</i>	<i>Streptopogon calymperes</i>
<i>Oritrophium limnophilum</i>	<i>Phlox drummondii</i>	<i>Pseudolmedia rigida</i>	<i>Struthanthus leptostachyus</i>
<i>Oritrophium peruvianum</i>	<i>Phoradendron berterioanum</i>	<i>Psychotria acuminata</i>	<i>Styloceras laurifolium</i>
<i>Ornithidium miniatum</i>	<i>Phoradendron nervosum</i>	<i>Psychotria amita</i>	<i>Stylosanthes guianensis</i>
<i>Oropogon lopezii</i>	<i>Phoradendron piperoides</i>	<i>Psychotria anceps</i>	<i>Styrax pefrit</i>
<i>Oropogon loxensis</i>	<i>Phthirusa stelis</i>	<i>Psychotria aubletiana</i>	<i>Styrax schultzei</i>
<i>Orthotrichum penicillatum</i>	<i>Phyllanthus salviifolius</i>	<i>Psychotria brachiata</i>	<i>Styrax trichocalyx</i>
<i>Orthotrichum pungens</i>	<i>Phyllobaeis imbricata</i>	<i>Psychotria poeppigiana</i>	<i>Symbiezidium barbiflorum</i>
<i>Orthotrichum pycnophyllum</i>	<i>Phyllogonium fulgens</i>	<i>Psychotria sanmartensis</i>	<i>Symbiezidium transversale</i>
<i>Orthrosanthus acorifolius</i>	<i>Phyllogonium viscosum</i>	<i>Psychotria trichotoma</i>	<i>Symphyogyna aspera</i>
<i>Orthrosanthus chimboracensis</i>	<i>Physalis peruviana</i>	<i>Pteridium arachnoideum</i>	<i>Symphyogyna bogotensis</i>
<i>Orthrosanthus monadelphus</i>	<i>Phytolacca icosandra</i>	<i>Pteris deflexa</i>	<i>Symphyogyna brasiliensis</i>
<i>Oryctanthus alveolatus</i>	<i>Phytolacca rivinoides</i>	<i>Pteris livida</i>	<i>Symphyogyna brongniartii</i>
<i>Otholobium mexicanum</i>	<i>Phytolacca rugosa</i>	<i>Pteris longipetiolulata</i>	<i>Symphyogyna circinata</i>
<i>Ourisia chamaedrifolia</i>	<i>Pilea microphylla</i>	<i>Pteris muricat</i>	<i>Symphyotrichum squamatum</i>
<i>Oxalis corniculata</i>	<i>Pilea parietaria</i>	<i>Pteris podophylla</i>	<i>Symplocos magdalenae</i>
<i>Oxalis fendleri</i>	<i>Pilopogon guadalupensis</i>	<i>Pteris propinqua</i>	<i>Symplocos nivalis</i>
<i>Symplocos rimosa</i>	<i>Thelypteris standleyi</i>	<i>Trachyxiphium subfalcatum</i>	<i>Vandenboschia radicans</i>
<i>Syntrichia andicola</i>	<i>Thuidium delicatulum</i>	<i>Tradescantia zanonii</i>	<i>Varronia lanceolata</i>
<i>Syrhophodon lycopodioides</i>	<i>Thuidium peruvianum</i>	<i>Tragus berteronianus</i>	<i>Varronia spinescens</i>
<i>Syrhophodon prolifer</i>	<i>Thuidium tomentosum</i>	<i>Ea neovisae</i>	<i>Verbena litoralis</i>
<i>Syzygiella anomala</i>	<i>Thuidium urceolatum</i>	<i>Triandrophyllyllum subtrifidum</i>	<i>Verbesina tatei</i>
<i>Syzygiella campanulata</i>	<i>Thunbergia alata</i>	<i>Trichocolea filicaulis</i>	<i>Verbesina tostimonis</i>
<i>Syzygiella perfoliata</i>	<i>Tibouchina gracilis</i>	<i>Trichomanes cristatum</i>	<i>Veronica serpyllifolia</i>
<i>Syzygiella rubricaulis</i>	<i>Tibouchina longifolia</i>	<i>Trichomanes pellucens</i>	<i>Viburnum hallii</i>
<i>Syzygiella setulosa</i>	<i>Tilesia baccata</i>	<i>Trichostomum brachydontium</i>	<i>Viburnum tinoides</i>
<i>Syzygiella sonderi</i>	<i>Tillandsia biflora</i>	<i>Trichostomum tenuirostre</i>	<i>Viburnum toronis</i>
<i>Tabernaemontana amygdalifolia</i>	<i>Tillandsia caloura</i>	<i>Trifolium dubium</i>	<i>Viburnum triphyllum</i>
<i>Tacarcuna gentryi</i>	<i>Tillandsia clavigera</i>	<i>Trifolium pratense</i>	<i>Viguiera serrata</i>
<i>Tanacetum parthenium</i>	<i>Tillandsia complanata</i>	<i>Trifolium repens</i>	<i>Viola arguta</i>
<i>Tapellaria epiphylla</i>	<i>Tillandsia confinis</i>	<i>Triniochloa stipoides</i>	<i>Viola stipularis</i>
<i>Targionia hypophylla</i>	<i>Tillandsia denudata</i>	<i>Triumfetta mollissima</i>	<i>Vismia baccifera</i>
<i>Tassadia berterioana</i>	<i>Tillandsia fendleri</i>	<i>Tropaeolum trilobum</i>	<i>Vittaria graminifolia</i>
<i>la altorum</i>	<i>Tillandsia recurvata</i>	<i>Turpinia megaphylla</i>	<i>Vittaria lineata</i>
<i>Tecoma stans</i>	<i>Tillandsia restrepoana</i>	<i>Turpinia occidentalis</i>	<i>Vriesia fragrans</i>
<i>Telaranea nematodes</i>	<i>Tillandsia schultzei</i>	<i>Umbilicaria africana</i>	<i>Vriesia tequendamae</i>
<i>Telipogon felinus</i>	<i>Tillandsia sigmoidea</i>	<i>Umbilicaria polyrrhiza</i>	<i>Warnstorffia fluitans</i>
<i>Teloschistes flavicans</i>	<i>Tillandsia tenuifolia</i>	<i>Umbilicaria subcalvescens</i>	<i>Weinmannia fagaroides</i>
<i>Ternstroemia camelliifolia</i>	<i>Tillandsia tovarensis</i>	<i>Uncinia hamata</i>	<i>Weinmannia lansbergiana</i>
<i>Ternstroemia meridionalis</i>	<i>Tillandsia ultima</i>	<i>Urera baccifera</i>	<i>Weinmannia pinnata</i>

<i>Tetrorchidium rubrivenium</i>	<i>Tillandsia usneoides</i>	<i>Usnea bogotensis</i>	<i>Werneria pygmaea</i>
<i>Thamniopsis pendula</i>	<i>Tinantia erecta</i>	<i>Usnea densirostra</i>	<i>Witheringia solanacea</i>
<i>Thamniopsis undata</i>	<i>Toloxis imponderosa</i>	<i>Utricularia subulata</i>	<i>Wolffia brasiliensis</i>
<i>Thamnobryum fasciculatum</i>	<i>Tortula andicola</i>	<i>Utricularia unifolia</i>	<i>Wolffia columbiana</i>
<i>Thelypteris concinna</i>	<i>Tournefortia brevilobata</i>	<i>Vaccinium floribundum</i>	<i>Zanthoxylum melanostictum</i>
<i>Thelypteris funckii</i>	<i>Tournefortia fuliginosa</i>	<i>Vaccinium meridionale</i>	<i>Zelometeorium patulum</i>
<i>Thelypteris hispidula</i>	<i>Tournefortia glabra</i>	<i>Valeriana clematitis</i>	<i>Zelometeorium recurvifolium</i>
<i>Thelypteris linkiana</i>	<i>Tournefortia macrostachya</i>	<i>Valeriana engleriana</i>	<i>Zeugites americanus</i>
<i>Thelypteris opposita</i>	<i>Tournefortia polystachya</i>	<i>Valeriana karstenii</i>	<i>Zinowiewia integerrima</i>
<i>Thelypteris pachyrhachis</i>	<i>Tourrettia lappacea</i>	<i>Valeriana pilosa</i>	<i>Zornia reticulata</i>
<i>Thelypteris patens</i>	<i>Tovaria pendula</i>	<i>Valeriana sorbifolia</i>	<i>Zygodon pichinchensis</i>
<i>Thelypteris pterioidea</i>	<i>Toxicodendron striatum</i>	<i>Valeriana vetasana</i>	<i>Zygodon reinwardtii</i>
<i>Thelypteris rudis</i>	<i>Trachyxiphium guadalupense</i>	<i>Vallea stipularis</i>	

Anexo 2. Especies de plantas Amenazadas del Complejo de Páramos Sierra Nevada de Santa Marta (Cleef y Rangel 1984, Bernal *et al.* 2015, SIB Colombia 2015)

Familia	Especie	Categoría de amenaza (UICN 2015)	CITES
ALSTROEMERIACEAE	<i>Bomarea colombiana</i>	EN	
	<i>Ceroxylon ceriferum</i>	EN	
	<i>Libanothamnus divisoriensis</i>	EN	
ARECACEAE	<i>Libanothamnus neriifolius</i>	EN	
	<i>Libanothamnus occultus</i>	CR	
	<i>Oritrophium peruvianum</i>	VU	
ASTERACEAE	<i>Senecio funkii</i>	CR	
	<i>Senecio romeroi</i>	EN	
	<i>Greigia sanctae-martae</i>	CR	
	<i>Mezobromelia hospitalis</i>	EN	
	<i>Mezobromelia magdalenae</i>	EN	
	<i>Puya alpicola</i>	VU	
BROMELIACEAE	<i>Puya brachystachya</i>	CR	
	<i>Puya nivalis</i>	EN	
	<i>Puya sanctae-martae</i>	EN	
	<i>Tillandsia sigmoidea</i>	VU	
	<i>Tillandsia ultima</i>	EN	
	<i>Tillandsia caloura</i>	VU	
CEPHALOZIACEAE	<i>Cephalozia bicuspidata</i>		
ERICACEAE	<i>Vaccinium meridionalis</i>	VU	
JUBULACEAE	<i>Jubula bogotensis</i>	VU	
	<i>Cerastium cuatrecasasii</i>	EN	
	<i>Salvia funkii</i>	EN	
	<i>Salvia libanensis</i>	EN	
	<i>Salvia rufula</i>	EN	
LAMIACEAE	<i>Salvia sphacelioides</i>	CR	
	<i>Salvia sphacelioides subsp. sphacelioides</i>	VU	
	<i>Hyptis purdiei</i>	EN	
	<i>Satureja andrei</i>	VU	
LAURACEAE	<i>Ocotea gentryi</i>	VU	
	<i>Cyrtochilum leucopteron</i>	VU	APÉNDICE II
	<i>Cyrtochilum violaceum</i>		APÉNDICE II
	<i>Epidendrum calyptratum</i>		APÉNDICE II
	<i>Epidendrum cleefii</i>		APÉNDICE II
	<i>Epidendrum karstenii</i>		APÉNDICE II
	<i>Epidendrum kirkbridei</i>		APÉNDICE II
ORCHIDACEAE	<i>Epidendrum leucochilum</i>		APÉNDICE II
	<i>Epidendrum restrepoanum</i>		APÉNDICE II
	<i>Epidendrum sanctae-martae</i>		APÉNDICE II
	<i>Epidendrum stenostachyum</i>		APÉNDICE II
	<i>Lepanthes isosceles</i>		APÉNDICE II
	<i>Oncidium auriculatum</i>	VU	APÉNDICE II
	<i>Telipogon felinus</i>		APÉNDICE II
PASSIFLORACEAE	<i>Passiflora sierrae</i>	VU	
PODOCARPACEAE	<i>Podocarpus oleifolius</i>	VU	

Anexo 3. Especies de plantas endémicas del Complejo de Páramos Sierra Nevada de Santa Marta (Cleef y Rangel 1984, Bernal *et al.* 2015, SIB Colombia 2015).

Familia	Especie	Nivel de endemismo
Acanthaceae	<i>Stenostephanus magdalenensis</i> (Wassh.) J.R.I. Wood	SNSM
Alstroemeriaceae	<i>Bomarea colombiana</i> Alzate	SNSM
Apiaceae	<i>Perissocoeleum barclayiae</i> Mathias & Constance	CPSNSM
	<i>Perissocoeleum purdiei</i> Mathias & Constance	CPSNSM
	<i>Cotopaxia whitei</i> Constance & W.S. Alverson	SNSM
	<i>Micropleura flabellifolia</i> Mathias	SNSM
	<i>Niphogeton colombiana</i> Mathias & Constance	COLOMBIA
	<i>Perissocoeleum crinoideum</i> (Mathias & Constance) Mathias & Constance	COLOMBIA
Apocynaceae	<i>Lachnostoma montana</i> (Morillo) Morillo	COLOMBIA
Aquifoliaceae	<i>Ilex gale</i> Triana	COLOMBIA
Araceae	<i>Philodendron romeroi</i> Grayum	COLOMBIA
Araliaceae	<i>Oreopanax schultzei</i> Harms	SNSM
	<i>Oreopanax fontqueranus</i> Cuatrec.	COLOMBIA
	<i>Schefflera heterotricha</i> (Seem.) R. Vig.	COLOMBIA
	<i>Schefflera paniculitomentosa</i> Cuatrec.	COLOMBIA
Asteraceae	<i>Ageratina zinniifolia</i> (B.L. Rob.) R.M. King & H. Rob.	CPSNSM
	<i>Bartlettina cleefii</i> R.M. King & H. Rob.	CPSNSM
	<i>Castanedia santamartensis</i> R.M. King & H. Rob.	CPSNSM
	<i>Chaptalia anisobasis</i> S.F. Blake	CPSNSM
	<i>Chionolaena chrysocoma</i> (Wedd.) S.E. Freire	CPSNSM
	<i>Chionolaena colombiana</i> S.F. Blake	CPSNSM
	<i>Critoniopsis uniflosculosa</i> (Cuatrec.) H. Rob.	CPSNSM
	<i>Diplostephium coriaceum</i> Cuatrec.	CPSNSM
	<i>Diplostephium nevadense</i> Cuatrec.	CPSNSM
	<i>Diplostephium romeroi</i> Cuatrec.	CPSNSM
	<i>Diplostephium santamartae</i> Cuatrec.	CPSNSM
	<i>Diplostephium tergocanum</i> Cuatrec.	CPSNSM
	<i>Flosmutisia paramicola</i> Cuatrec.	CPSNSM
	<i>Gnaphalium rosulatum</i> S. Moore	CPSNSM
	<i>Hinterhubera harrietae</i> Cuatrec.	CPSNSM
	<i>Jungia karstenii</i> Cuatrec.	CPSNSM
	<i>Paragynoxys undatifolia</i> Cuatrec.	CPSNSM
	<i>Pentacalia harrietae</i> (Cuatrec.) Cuatrec.	CPSNSM
	<i>Pentacalia mamancanacana</i> (Cuatrec.) Cuatrec.	CPSNSM
	<i>Pentacalia romeroana</i> S. Díaz & M.L. Bueno	CPSNSM
	<i>Pentacalia schultzei</i> Cuatrec.	CPSNSM
	<i>Pentacalia taironae</i> S. Díaz & Cuatrec.	CPSNSM
	<i>Pseudoligandra chrysocoma</i> (Wedd.) M.O. Dillon & Sagást.	CPSNSM
	<i>Raouliopsis seifrizii</i> S.F. Blake	CPSNSM
	<i>Ageratina persetosae</i> H. Rob.	SNSM
	<i>Ageratina rangelii</i> H. Rob.	SNSM
	<i>Chaptalia incana</i> Cuatrec.	SNSM
	<i>Chromolaena chrysosticta</i> (B.L. Rob.) R.M. King & H. Rob.	SNSM
	<i>Diplostephium anactinotum</i> Wedd.	SNSM
	<i>Diplostephium cyparissias</i> Wedd.	SNSM
	<i>Diplostephium weddellii</i> S.F. Blake	SNSM
	<i>Hinterhubera nevadensis</i> Cuatrec.	SNSM
	<i>Jaramilloa sanctae-martae</i> R.M. King & H. Rob.	SNSM
	<i>Jungia gunnerifolia</i> (S. Díaz) M. Diazgranados & F. Ávila	SNSM
	<i>Montanoa josei</i> V.A. Funk	SNSM

	<i>Pentacalia albotecta</i> (Cuatrec.) Cuatrec.	SNSM
	<i>Pentacalia carrikeri</i> (Cuatrec.) Cuatrec.	SNSM
	<i>Pentacalia hammenii</i> S.Díaz & Cuatrec.	SNSM
	<i>Pentacalia perijaensis</i> (Cuatrec.) Cuatrec.	SNSM
	<i>Pentacalia subarachnoidea</i> (Wedd.) Cuatrec.	SNSM
	<i>Steiractinia rusbyana</i> S.F.Blake	SNSM
	<i>Verbesina tostimonis</i> Cuatrec.	SNSM
	<i>Ageratina barclayae</i> R.M.King & H.Rob.	COLOMBIA
	<i>Ageratina flaviseta</i> (B.L.Rob.) R.M.King & H.Rob.	COLOMBIA
	<i>Ageratina funkii</i> (B.L.Rob.) R.M.King & H.Rob.	COLOMBIA
	<i>Ageratina gracilis</i> (Kunth) R.M.King & H.Rob.	COLOMBIA
	<i>Ageratina ocanensis</i> (B.L.Rob.) R.M.King & H.Rob.	COLOMBIA
	<i>Ageratina psilodora</i> (B.L.Rob.) R.M.King & H.Rob.	COLOMBIA
	<i>Alloispermum lindenii</i> (Wedd.) H.Rob.	COLOMBIA
	<i>Cabrieriella sanctae-martae</i> (Greenm.) Cuatrec.	COLOMBIA
	<i>Chromolaena baccharidifolia</i> Rodr.-Cabeza & S.Díaz	COLOMBIA
	<i>Diplostephium inesianum</i> Cuatrec.	COLOMBIA
	<i>Diplostephium parvifolium</i> S.F.Blake	COLOMBIA
	<i>Fleischmannia magdalenensis</i> (B.L.Rob.) R.M.King & H.Rob.	COLOMBIA
	<i>Gynoxys trianae</i> Hieron.	COLOMBIA
	<i>Jaramilloa hylibates</i> (B.L.Rob.) R.M.King & H.Rob.	COLOMBIA
	<i>Jungia calyculata</i> Cuatrec.	COLOMBIA
	<i>Lourteigia stoechadifolia</i> (L.f.) R.M.King & H.Rob.	COLOMBIA
	<i>Paragynoxys martingrantii</i> (Cuatrec.) Cuatrec.	COLOMBIA
	<i>Senecio romeroi</i> Cuatrec.	COLOMBIA
Begoniaceae	<i>Begonia chlorolepis</i> L.B.Sm. & B.G.Schub.	SNSM
Berberidaceae	<i>Berberis acutinervia</i> L.A.Camargo	SNSM
	<i>Berberis aurahuacensis</i> Lem.	SNSM
	<i>Berberis meollacensis</i> L.A.Camargo	SNSM
	<i>Berberis tabiensis</i> L.A.Camargo	COLOMBIA
Brassicaceae	<i>Draba pseudocheiranthoides</i> Al-Shehbaz	CPSNSM
	<i>Draba sanctae-martae</i> O.E.Schulz	CPSNSM
	<i>Draba schultzei</i> O.E.Schulz	CPSNSM
Bromeliaceae	<i>Mezobromelia hospitalis</i> (L.B.Sm.) J.R.Grant	CPSNSM
	<i>Puya alpicola</i> L.B.Sm.	CPSNSM
	<i>Puya nivalis</i> Baker	CPSNSM
	<i>Tillandsia ultima</i> L.B.Sm.	CPSNSM
	<i>Greigia sanctae-martae</i> L.B.Sm.	SNSM
	<i>Mezobromelia magdalenae</i> (L.B.Sm.) J.R.Grant	SNSM
	<i>Puya sanctae-martae</i> L.B.Sm.	SNSM
	<i>Tillandsia caloura</i> Harms	SNSM
	<i>Guzmania goudotiana</i> Mez	COLOMBIA
	<i>Tillandsia sigmoidea</i> L.B.Sm.	COLOMBIA
Campanulaceae	<i>Centropogon cinnabarinus</i> E.Wimm.	COLOMBIA
	<i>Siphocampylus denticulosus</i> Planch.	COLOMBIA
Caprifoliaceae	<i>Valeriana engleriana</i> Höck	SNSM
	<i>Valeriana cuatrecasasii</i> F.G.Mey.	COLOMBIA
	<i>Valeriana karstenii</i> Briq.	COLOMBIA
	<i>Valeriana vetasana</i> Killip	COLOMBIA
Caryophyllaceae	<i>Cerastium cuatrecasasii</i> Sklenář	COLOMBIA
Gentianaceae	<i>Halenia elata</i> Wedd.	COLOMBIA
	<i>Macrocarpaea calophylla</i> Gilg	COLOMBIA
Geraniaceae	<i>Geranium foreroi</i> Aedo	CPSNSM
	<i>Geranium lignosum</i> R.Knuth	CPSNSM
	<i>Geranium paludosum</i> R.Knuth	CPSNSM
	<i>Geranium paramicola</i> R.Knuth	CPSNSM

	<i>Geranium mutisii</i> Aedo	SNSM
	<i>Geranium schultzei</i> R.Knuth	SNSM
Gesneriaceae	<i>Kohleria warszewiczii</i> (Regel) Hanst.	COLOMBIA
Gunneraceae	<i>Gunnera tayrona</i> L.E.Mora	SNSM
Hypericaceae	<i>Hypericum simonsii</i> N.Robson	CPSNSM
	<i>Hypericum martense</i> N.Robson	SNSM
Lamiaceae	<i>Salvia costata</i> Epling	SNSM
	<i>Salvia libanensis</i> Rusby	SNSM
	<i>Satureja andrei</i> Epling	SNSM
	<i>Obtegomeria caerulea</i> (Benth.) Doroszenko & P.D.Cantino	COLOMBIA
	<i>Salvia rufula</i> Kunth	COLOMBIA
	<i>Stachys bogotensis</i> Kunth	COLOMBIA
	<i>Stachys hebens</i> Epling	COLOMBIA
Loasaceae	<i>Nasa karsteniana</i> (Urb. & Gilg) Weigend	CPSNSM
	<i>Nasa santa-martae</i> (Weigend) Weigend	CPSNSM
	<i>Nasa schlimiana</i> (Planch. & Triana) Weigend	CPSNSM
Loranthaceae	<i>Aetanthus mutisii</i> (Kunth) Engl.	COLOMBIA
Melastomataceae	<i>Chaetolepis santamartensis</i> Wurdack	CPSNSM
	<i>Miconia insueta</i> Wurdack	CPSNSM
	<i>Miconia tricaudata</i> Wurdack	CPSNSM
	<i>Monochaetum carbonoi</i> Alvear & Almeda	CPSNSM
	<i>Miconia oreogena</i> Wurdack	SNSM
	<i>Miconia smithii</i> Gleason	SNSM
	<i>Miconia summa</i> Cuatrec.	SNSM
	<i>Chaetolepis loricaella</i> Triana	SNSM
	<i>Monochaetum rotundifolium</i> Gleason	SNSM
	<i>Monochaetum uberrimum</i> Sandwith	SNSM
	<i>Blakea granatensis</i> Naudin	COLOMBIA
	<i>Miconia biappendiculata</i> (Naudin) L.Uribe	COLOMBIA
	<i>Monochaetum longicaudatum</i> Alvear & Almeda	COLOMBIA
Meliaceae	<i>Ruarea glabra</i> Triana & Planch.	COLOMBIA
Myrtaceae	<i>Myrcianthes sanctae-martae</i> C.Parra-O.	SNSM
	<i>Calyptanthes lozanoi</i> Parra-Os.	COLOMBIA
Onagraceae	<i>Fuchsia magdalenae</i> Munz	CPSNSM
Orchidaceae	<i>Cyrtorchilum undulatum</i> Kunth	CPSNSM
	<i>Cyrtorchilum violaceum</i> Dalström	CPSNSM
	<i>Epidendrum cleefii</i> Hágsater & E.Santiago	CPSNSM
	<i>Lepanthes isosceles</i> Luer & R.Escobar	CPSNSM
	<i>Telipogon felinus</i> Rchb.f.	CPSNSM
	<i>Cyrtorchilum leucopterygium</i> (Rchb.f.) Dalström	COLOMBIA
	<i>Epidendrum calyptratum</i> F.Lehm. & Kraenzl.	COLOMBIA
	<i>Epidendrum karstenii</i> Rchb.f.	COLOMBIA
	<i>Epidendrum sanctae-martae</i> Schltr.	COLOMBIA
	<i>Epidendrum stenostachyum</i> Hágsater & E.Santiago	COLOMBIA
Passifloraceae	<i>Oncidium auriculatum</i> (Rolfe) M.W.Chase & N.H.Williams	COLOMBIA
	<i>Passiflora sierrae</i> L.K.Escobar	CPSNSM
	<i>Passiflora schlimiana</i> Regel	COLOMBIA
Piperaceae	<i>Peperomia palmiriensis</i> C.DC.	COLOMBIA
Plantaginaceae	<i>Aragoa kogiorum</i> Romero	CPSNSM
	<i>Plantago caricina</i> Decne.	COLOMBIA
Poaceae	<i>Agrostopoa barclayae</i> Davidse et al.	CPSNSM
	<i>Festuca sanctae-marthae</i> Stancik	CPSNSM
	<i>Agrostopoa wallisii</i> (Mez) P.M.Peterson et al.	SNSM
Polygalaceae	<i>Monnina aestuans</i> (L.f.) DC.	COLOMBIA
	<i>Monnina fastigiata</i> (Bonpl.) DC.	COLOMBIA
	<i>Monnina mollis</i> Triana & Planch.	COLOMBIA

	<i>Monnina padifolia</i> (Bonpl.) Freire-Fierro	COLOMBIA
Rosaceae	<i>Lachemilla ericoides</i> (L.M.Perry) Rothm.	CPSNSM
	<i>Lachemilla kieftiana</i> Romol.	CPSNSM
	<i>Hesperomeles goudotiana</i> (Decne.) Killip	COLOMBIA
	<i>Rubus porphyromallus</i> Focke	COLOMBIA
Rubiaceae	<i>Arachnothryx colombiana</i> (Rusby) Steyerm.	COLOMBIA
	<i>Faramea cuspidata</i> Benth.	COLOMBIA
	<i>Palicourea abbreviata</i> Rusby	COLOMBIA
	<i>Palicourea caloneura</i> Rusby	COLOMBIA
	<i>Psychotria sanmartensis</i> Rusby	COLOMBIA
Sabiaceae	<i>Meliosma martana</i> Cuatrec. & Idrobo	SNSM
Scrophulariaceae	<i>Alonsoa serrata</i> Pennell	COLOMBIA
Solanaceae	<i>Deprea nubicola</i> N.W.Sawyer	CPSNSM
	<i>Solanum lasiopodium</i> Dunal	SNSM
	<i>Solanum sanctae-marthae</i> Bitter	SNSM
	<i>Trianaea neovisae</i> Romero	COLOMBIA
Styracaceae	<i>Styrax pefrit</i> B.Walln.	CPSNSM
Styracaceae	<i>Styrax schultzei</i> Perkins	SNSM
Symlocaceae	<i>Symplocos magdalenae</i> B.Ståhl	CPSNSM
	<i>Symplocos rimosa</i> B.Ståhl	CPSNSM
	<i>Symplocos nivalis</i> Brand	SNSM
Thymelaeaceae	<i>Daphnopsis crispotomentosa</i> Cuatrec.	SNSM

Anexo 4. Listado potencial de especies de mamíferos del Complejo de Páramos Sierra Nevada de Santa Marta. Cat. End.: Categoría de endemismo, E: endémico; Cat. Am.: Categoría de amenaza, EN: En Peligro, VU: Vulnerable, NT: Casi Amenazada, (IAvH 2013); Cites: Convención sobre el comercio internacional de especies amenazadas de fauna y flora silvestres, I: Apéndice I, II: apéndice II, Apéndice III; Migración, Lat.: Latitudinal, Alt.: Altitudinal, Loc.: Local; Ref. Bib.: Referencia bibliográfica, 1: Alberico *et al.* (2000), 2: Cuervo-Díaz *et al.* (1996), 3: Defler (2003), 4: GBIF (2015), 5: Granados-Peña (2013), 6: IAvH & UNAL-IDEA (2015), 7: Muñoz-Saba & Hoyos (2012), 8: Rodríguez-Castro *et al.* (2015), 9: Rodríguez-Mahecha *et al.* (2006), 10: Solari *et al.* (2013).

Orden	Familia	Especie	Cat. End.	Cat. Am.	Cites	Lat.	Alt.	Loc.	Ref. Bib.
Cingulata	Dasypodidae	<i>Didelphis pernigra</i>						5	
		<i>Cabassous centralis</i>		NT	III			10	
		<i>Dasyus novemcinctus</i>						7, 10	
Chiroptera	Megalonychidae	<i>Choloepus hoffmanni</i>			III			5, 10	
	Phyllostomidae	<i>Desmodus rotundus</i>						1, 10	
		<i>Anoura caudifer</i>						x 1, 7, 10	
		<i>Anoura geoffroyi</i>						x 10	
		<i>Anoura peruana</i>						1, 7, 10	
		<i>Dermanura glauca</i>					x	x 5, 7, 10	
		<i>Sturnira erythromos</i>						5, 10	
		<i>Sturnira ludovici</i>						10	
	Vespertilionidae	<i>Eptesicus andinus</i>						1, 10	
		<i>Eptesicus fuscus</i>						10	
		<i>Histiotus montanus</i>						10	
		<i>Lasiurus cinereus</i>					x	7	
		<i>Myotis keaysi</i>						5	
		<i>Myotis nigricans</i>						1, 7, 10	
Carnivora	Molossidae	<i>Myotis oxyotus</i>						5	
		<i>Eumops glaucinus</i>						1, 10	
		<i>Leopardus tigrinus</i>		VU	I			1, 7, 9, 10	
		<i>Panthera onca</i>		VU	I			1, 2, 7, 10	
		<i>Puma concolor</i>		NT	I			1, 2, 9, 10	
		<i>Puma yagouaroundi</i>			II			1, 2, 7, 10	
	Canidae	<i>Cerdocyon thous</i>						1, 10	
	Mephitidae	<i>Conepatus semistriatus</i>						10	
		<i>Eira barbara</i>			III			1, 7, 10	
		<i>Lontra longicaudis</i>		VU	I			1, 7, 9, 10	
		<i>Mustela frenata</i>						1, 2, 7, 10	
	Procyonidae	<i>Potos flavus</i>			III			1, 10	
	Ursidae	<i>Tremarctos ornatus</i>		VU	I			7, 8, 10	

Artiodactyla	Tayassuidae	<i>Pecari tajacu</i>	II	10
Primates	Aotidae	<i>Aotus lemurinus</i>	VU II	2, 10
	Atelidae	<i>Alouatta seniculus</i>	II	3, 10
Rodentia	Sciuridae	<i>Sciurus granatensis</i>		7, 10
	Cricetidae	<i>Akodon bogotensis</i>		10
		<i>Microryzomys minutus</i>		4, 6, 7,
		<i>Sigmodon hirsutus</i>		7, 10
		<i>Thomasomys monochromos</i>	E	1, 2, 4, 5, 6, 7, 10
	Erethizontidae	<i>Coendou quichua</i>		10
	Dasyproctidae	<i>Dasyprocta punctata</i>	III	5, 10
Lagomorpha	Leporidae	<i>Sylvilagus brasiliensis</i>		10

Anexo 5. Listado de especies de aves del Complejo de Páramos Sierra Nevada de Santa Marta, registros actuales e históricos. Cat. End.: categoría de endemismo (Chaparro-Herrera *et al.* 2013), E: endémica, CE: casi endémica, EI: especie de interés para Colombia, II: Especie con información insuficiente; Cat. Am.: EN: En peligro, VU: Vulnerable, NT: Casi Amenazada (Renjifo *et al.* 2014); Esp. Par.: especie exclusiva de paramo; Temp.: temporalidad, Et.: especies migratorias estacionales, Orient.: orientación de la migración, Lt: latitudinal, Lo: Longitudinal, AL: altitudinal; Transecto, Si: Siagá, Ta: Tane, ER: El Roble, Ca: Carcasí, Co: Concepción, Gu: Guaca; Ref. Bib.: Referencia bibliográfica, 1: Bayly & Gómez (2013), 2: Cardona (2006), 3: Chaparro-Herrera *et al.* 2013, 4: Gómez *et al.* 2015, 5: Márquez *et al.* (2015), 6: Proaves (2015), 7: Renjifo *et al.* (2012), 8: Renjifo *et al.* (2015), 9: Salaman *et al.* (2008), 10: UAESPNN (2005).

Familia	Especie	Cat. End.	Cat. Am.	Esp. Par.	Temp.	La	Lo	AL	Ref. Bib.
Cracidae	<i>Chamaepetes goudotii</i>								1, 6
	<i>Penelope argyrotis</i>								6, 9
Ardeidae	<i>Ixobrychus exilis</i>								9
Cathartidae	<i>Coragyps atratus</i>								1, 6
	<i>Vultur gryphus</i>			X					5, 6, 7, 9, 10
Pandionidae	<i>Pandion haliaetus</i>				Et	La			5
Accipitridae	<i>Spizaetus isidori</i>		EN						1, 6
	<i>Accipiter striatus</i>								6
	<i>Accipiter cooperii</i>				Et	La			9
	<i>Parabuteo leucorrhous</i>								1, 5, 6
Columbidae	<i>Patagioenas fasciata</i>								1, 6
	<i>Patagioenas subvinacea</i>								6
	<i>Leptotila verreauxi</i>								1, 6
	<i>Claravis mondetoura</i>								6
Cuculidae	<i>Piaya cayana</i>								1, 6
Strigidae	<i>Bubo virginianus</i>								6
Steatornithidae	<i>Steatornis caripensis</i>								6
Trochilidae	<i>Colibri thalassinus</i>								1, 6
	<i>Colibri coruscans</i>								1, 6
	<i>Adelomyia melanogenys</i>								6
	<i>Ramphomicron dorsale</i>	E							3, 6, 9
	<i>Oxygogon guerinii</i>	CE		X					3, 9
	<i>Metallura tyrianthina</i>								6
	<i>Coeligena phalerata</i>	E							1, 2, 3, 6, 9
	<i>Coeligena bonapartei</i>	CE							6
	<i>Lafresnaya lafresnayi</i>								6
	<i>Chaetocercus heliodor</i>	CE							3
	<i>Chaetocercus astreans</i>	E							6, 9

	<i>Campylopterus phainopeplus</i>	E	Et	Al	3, 6, 9, 10
	<i>Trogon personatus</i>				6
Ramphastidae	<i>Aulacorhynchus prasinus</i>		Et	Al	1, 6
Picidae	<i>Colaptes rubiginosus</i>				1, 6
	<i>Campephilus pollens</i>				6
Falconidae	<i>Caracara cheriway</i>				6
	<i>Falco sparverius</i>				6
	<i>Falco columbarius</i>		Et La		1
	<i>Falco ruficularis</i>				6
	<i>Falco peregrinus</i>		Et La	Al	1
Psittacidae	<i>Bolborhynchus lineola</i>		Et	Al	6
	<i>Amazona mercenarius</i>				6
Grallariidae	<i>Grallaria bangsi</i>	E			6, 9, 10
	<i>Grallaria rufula</i>				6
Rhinocryptidae	<i>Scytalopus latrans</i>				6
	<i>Scytalopus latebricola</i>	E	X		3, 6, 9
Furnariidae	<i>Lepidocolaptes lacrymiger</i>				1, 6
	<i>Xenops rutilans</i>				6
	<i>Cinclodes albidiventris</i>	CE			3
	<i>Anabacerthia striaticollis</i>				6
	<i>Thripadectes flammulatus</i>	CE			3, 6
	<i>Premnoplex brunescens</i>				6, 9
	<i>Leptasthenura andicola</i>		X		9
	<i>Asthenes wyatti</i>		X		9
	<i>Cranioleuca hellmayri</i>	E			1, 3, 6, 9
	<i>Synallaxis fuscorufa</i>	E			1, 3, 6, 9, 10
	<i>Synallaxis unirufa</i>				6
Tyrannidae	<i>Phyllomyias nigrocapillus</i>				1, 6
	<i>Elaenia frantzii</i>		Et	Al	6
	<i>Mecocerculus leucophrys</i>				6
	<i>Hemitriccus granadensis</i>				6
	<i>Pyrrhomyias cinnamomeus</i>				1, 6
	<i>Contopus cooperi</i>	NT	Et La		1, 8
	<i>Muscisaxicola maculirostris</i>				9
	<i>Myiotheretes striaticollis</i>				6
	<i>Myiotheretes pernix</i>	E			6, 9, 10
	<i>Cnemarchus erythropygius</i>		X		9
	<i>Ochthoeca diadema</i>				6
	<i>Machetornis rixosa</i>				6
	<i>Tyrannus melancholicus</i>		Et La	Al	1
Vireonidae	<i>Vireo leucophrys</i>				1
	<i>Vireo olivaceus</i>		Et La		1

Troglodytidae	<i>Troglodytes aedon</i>				1
	<i>Troglodytes solstitialis</i>				6
	<i>Troglodytes monticola</i>	E	X		3, 9
	<i>Henicorhina leucophrys</i>				1
Turdidae	<i>Catharus fuscater</i>				9
	<i>Catharus minimus</i>			Et La	4
	<i>Catharus ustulatus</i>			Et La	1
	<i>Turdus serranus</i>				6
Thraupidae	<i>Cnemoscopus rubrirostris</i>				6
	<i>Buthraupis montana</i>				2
	<i>Anisognathus melanogenys</i>	E			3, 6, 9
	<i>Dubusia taeniata</i>				6
	<i>Thraupis cyanocephala</i>				1
	<i>Conirostrum rufum</i>	CE			3, 9
	<i>Diglossa humeralis</i>		X		6
	<i>Diglossa albilatera</i>				6
	<i>Diglossa sittoides</i>				1, 6
	<i>Diglossa caerulescens</i>				6
	<i>Catamblyrhynchus diadema</i>				6
	<i>Phrygilus unicolor</i>		X		9
	<i>Haplospiza rustica</i>				6
	<i>Sicalis citrina</i>				6, 9
	<i>Catamenia analis</i>		X		9
	<i>Catamenia homochroa</i>		X		6, 9
Emberizidae	<i>Arremon basilicus</i>	E			3, 6
	<i>Arremon assimilis</i>				1
	<i>Zonotrichia capensis</i>				1
	<i>Atlapetes melanocephalus</i>	E			1, 6, 9
Cardinalidae	<i>Piranga rubra</i>			Et La	1
	<i>Piranga olivacea</i>			Et La	6
	<i>Pheucticus chrysogaster</i>				6, 9
	<i>Pheucticus ludovicianus</i>			Et La	1, 2, 6
Parulidae	<i>Leiothlypis peregrina</i>			Et La	4
	<i>Geothlypis philadelphia</i>			Et La	1
	<i>Setophaga ruticilla</i>			Et La	1
	<i>Setophaga fusca</i>			Et La	1, 4
	<i>Myiothlypis basilica</i>	E			3, 9, 10
	<i>Cardellina canadensis</i>			Et La	6
	<i>Myioborus miniatus</i>				1, 6
	<i>Myioborus flavivertex</i>	E			3, 6, 9
	<i>Myioborus ornatus</i>	CE			6
Icteridae	<i>Icterus chrysater</i>				1

Fringillidae	<i>Sporagra xanthogastra</i>	6
	<i>Astragalinus psaltria</i>	1, 6
	<i>Euphonia cyanocephala</i>	2

Anexo 6. Listado de especies de anfibios presentes en el Complejo de Páramos de la Sierra Nevada de Santa Marta. 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).

Familia	Especie	Altitud (m)	Categoría	Referencia Bibliográfica
Bufonidae	<i>Atelopus arsyeue</i>	2000-3500	E; CR	Acosta-Galvis (2000); Rueda-Almonacid et al. (2004); Rueda-Solano (2004); Frost (2015)
	<i>Atelopus carrikeri</i>	2300-4800	E; CR	Acosta-Galvis (2000); Rueda-Solano (2008); Acosta-Galvis et al. (2010); Frost (2015)
	<i>Atelopus laetissimus</i>	1900-2880	E; EN	Acosta-Galvis (2000); Rueda-Solano (2004); Carvajalino-Fernández et al. (2008); Carvajalino-Fernández et al. (2013); IUCN SSC Amphibian Specialist Group (2014a); Frost (2015)
	<i>Atelopus nahumae</i>	1900-2800	E; EN	Acosta-Galvis (2000); Carvajalino-Fernández et al. (2008); Rueda-Solano (2004); IUCN SSC Amphibian Specialist Group (2014b); Frost (2015)
	<i>Atelopus walkeri</i>	1500-2900	E; CR	Acosta-Galvis (2000); Ramírez-Pinilla et al. (2004a); Rueda-Solano (2004); Frost (2015)
Hemiphractidae	<i>Cryptobatrachus boulengeri</i>	1230-2700	E; EN	Acosta-Galvis (2000); Ramírez-Pinilla et al. (2004b); Frost (2015)
Craugastoridae	<i>Pristimantis cristinae</i>	1530-2600	E; DD	Acosta-Galvis (2000); Ramírez-Pinilla et al. (2004c); Rueda-Solano & Vargas-Salinas (2010a); Frost (2015)
	<i>Pristimantis delicatus</i>	1500-2600	E; DD	Acosta-Galvis (2000); Ramírez-Pinilla et al. (2004d); Frost (2015)
	<i>Pristimantis megalops</i>	1300-2500	E; NT	Acosta-Galvis (2000); Ramírez-Pinilla et al. (2010); Frost (2015)
	<i>Pristimantis ruthveni</i>	1800-2600	E; EN	Acosta-Galvis (2000); Ramírez-Pinilla et al. (2004e); Rueda-Solano (2004); Rueda-Solano & Vargas-Salinas (2010a); Frost (2015)
	<i>Pristimantis sanctaemartae</i>	1100-2600	E; NT	Acosta-Galvis (2000); Ramírez-Pinilla et al. (2004f); Frost (2015)
	<i>Pristimantis tayrona</i>	1300-2700	E; NT	Acosta-Galvis (2000); Ramírez-Pinilla et al. (2004g); Rueda-Solano (2004); Frost (2015)
	<i>Geobatrachus walkeri</i>	1550-2900	E; EN	Acosta-Galvis (2000); Ramírez-Pinilla et al. (2004h); Rueda-Solano (2004); Rueda-Solano & Vargas-Salinas (2010b); Frost (2015)
3	13		13 sp. endémicas.	

Anexo 7. Registros de Reptiles importantes para el Complejo de Páramos de la Sierra Nevada de Santa Marta.

Reptiles registrados en la zona	
Reptiles (Castaño-Mora et al. 1999, UAESPNN 2005)	<i>Anadia altaserrania</i> (lagartija, familia Gymnophthalmidae) endémica. <i>Anadia pulchela</i> (lagartija, familia Gymnophthalmidae) endémica. <i>Anolis menta</i> (lagartija, familia Dactyloidae) endémica. <i>Anolis sanctamartae</i> (lagartija, familia Dactyloidae) endémica. <i>Anolis solitarius</i> (lagartija, familia Dactyloidae) endémica. <i>Atractus sanctamartae</i> (serpiente, familia Dipsadidae) endémica.

