



Recomendación para la delimitación, por parte del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, del Complejo de Páramos La Cocha - Patascoy a escala 1:25.000

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

Subdirección de Servicios Científicos y Proyectos Especiales

**Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt
Fondo Adaptación**

Bogotá, D.C., 2017

Catalogación en la fuente

Instituto Alexander von Humboldt. (2017). Recomendación para la delimitación, por parte del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, del Complejo de Páramos La Cocha - Patascoy a escala 1:25.000. Bogotá: Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt – Fondo Adaptación. Convenio interadministrativo 13-014 (FA 005 de 2013).

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

Incluye bibliografía, tablas y mapas.

1. Información científica. – 2. Insumos técnicos. – 3. Complejos de páramos. – 4. Delimitación. – 5. La Cocha. Nariño – 6. Ecosistemas de montaña. – 7. Zona de transición. – 8. Integridad ecosistémica. I. Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt.

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

Como citar este documento:

Instituto Alexander von Humboldt. (2017). Recomendación para la delimitación, por parte del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, del Complejo de Páramos La Cocha - Patascoy a escala 1:25.000. Bogotá: Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt – Fondo Adaptación. Convenio interadministrativo 13-014 (FA 005 de 2013).

FONDO ADAPTACIÓN

Gerente General

Germán Arce

Subgerente Gestión del Riesgo

Alfredo Martínez Delgadillo

Asesora Subgerencia Gestión del Riesgo

Sonia Silva Silva

Asesora Sectorial Medio Ambiente

Doris Suaza Español

Asesor Sectorial Medio Ambiente (2013-2015)

Andrés Parra

Wilson A. Velásquez H. (consultor)

Apoyo administrativo y financiero

Claudia Esperanza Alfonso

INSTITUTO ALEXANDER VON HUMBOLDT

Directora General

Brigitte L.G. Baptiste

Subdirector Científico

Germán Ignacio Andrade

Coordinador proyecto

Carlos Sarmiento Pinzón

Coordinadora componente páramos

Paula Ungar Ronderos

Equipo técnico (en orden alfabético)

Alejandra Osejo Varona

Bibiana Duarte Abadía

Camilo Esteban Cadena

Carlos Sarmiento Pinzón

Catherine Agudelo

César Marín

Diana Isabel Jiménez

Emerson A. Buitrago (consultor)

Guido Fabián Medina Rangel (consultor)

Heidi Pérez-Moreno

Jesica Zapata (consultor)

Jorge Paiba Álzate (consultor)

Julia Carolina Mendoza

Julián Esteban Díaz Triana (consultor)

Margarita Nieto

Olga Adriana León Moya

Paula Ungar Ronderos

William Peña Ocampo

Contenido

Presentación	1
Metodología e insumos	5
1. Generalidades del complejo de páramos La Cocha-Patascoy	9
1.1. División político-administrativa	9
1.2. Áreas protegidas del SINAP y estrategias complementarias de conservación	11
1.2.1 Áreas naturales protegidas del SINAP	11
1.2.2 Estrategias complementarias de conservación	15
1.2.3 Figuras de gestión comunitaria. Resguardos indígenas	18
1.3.1 Subzonas hidrográficas asociadas al complejo de páramos La Cocha-Patascoy	20
1.3.2 Clima	21
1.3.3 Suelos	24
1.3.4 Geomorfología y pendientes	25
1.3.5 Geología	25
1.3.6 Cobertura de la tierra	26
1.3.7 Relevancia biológica	31
1.4 Características demográficas y socioeconómicas	35
1.4.1 Población	35
1.4.2 Población en páramo	37
1.4.3 Condiciones de vida	39
1.4.4 Minería	40
1.4.5 Hidrocarburos	44
2. Identificación de la zona de transición bosque – páramo	45
2.1 Identificación del área del complejo de páramos La Cocha Patascoy	53
3. Territorio local asociado al páramo	55
3.1. Historia ambiental	55
3.2. Sistemas productivos de alta montaña	60
3.2.1. Actividades agrícolas	63
3.2.2. Actividades pecuarias	71
3.3. Cultura, conocimientos del territorio	73
3.4. Organizaciones sociales y su relación con el uso, manejo y conservación del páramo	76
4. El complejo de páramos La Cocha Patascoy en el contexto regional	79
4.1. Provisión hídrica	79
4.1.1 Índicadores hídricos por subzonas hidrográficas	79
4.1.2 Principales beneficiarios del agua	81

4.2. Flujos de alimentos	86
4.3 Usuarios potenciales de los servicios ecosistémicos del páramo	90
5. Problemáticas y conflictos socioambientales	92
5.1 Conflictos por uso inadecuado del suelo	92
5.2 Conflictos entre autoridades indígenas y autoridades ambientales	94
5.3 Conflicto armado y su impacto en el complejo de páramos	97
6. Recomendaciones	101
6.1 Actores y espacios de interlocución clave para la gobernanza	101
6.2 Recomendaciones referente a los conflictos por deterioro	104
6.3 Recomendaciones referente a los conflictos entre autoridades indígenas y autoridades ambientales	106
6.4 Recomendaciones referente a las figuras de gestión territorial y ambiental relacionadas con el páramo	106
6.5 Recomendaciones para el posconflicto y posacuerdo	107
6.6 Recomendaciones para la restauración ecológica	109
Bibliografía	112
Anexos	119
Anexo 1a. Listado de especies de registradas en el el complejo de páramos Cocha -Patascoy.	119
Anexo 1b. Listado de mamíferos reportados para el complejo de páramos La Cocha-Patascoy.	144
Anexo 1c. Listado de especies de aves del complejo de páramos La Cocha – Patascoy, registros históricos y actuales	145
Anexo 1d. Listado de especies de anfibios presentes en el complejo de páramos La Cocha-Patascoy	151
Anexo 1e. Listado de grupos de invertebrados reportados para el complejo de páramos de La Cocha-Patascoy	153
Anexo 2. Identificación del área del complejo de páramos La Cocha Patascoy	155

Lista de figuras

Figura 1. Importancia de la zona de transición para la integridad del ecosistema	3
Figura 2. Localización y división administrativa del CPLCP	10
Figura 3. Autoridades ambientales en el CPLCP	11
Figura 4. Áreas Naturales Protegidas del SINAP	12
Figura 5. Porcentaje de área en páramo con figura de conservación del SINAP	15
Figura 6. Zona de Reserva Forestal Ley 2ª en el CPLCP	16
Figura 7. Resguardos indígenas dentro del complejo de páramos La Cocha-Patascoy y alrededores	19
Figura 8. Subzonas hidrográficas que se conforman en el complejo de páramos La Cocha-Patascoy	22
Figura 9. Precipitación total anual (Promedio multianual mm/año) y climadiagramas por subzona hidrográfica	23
Figura 10. Coberturas de la tierra en el complejo de páramos La Cocha-Patascoy 1:25.000	29
Figura 11. Coberturas de la tierra en el SFF Galeras y SF Plantas Medicinales Orito Ingi Ande 1:100.000	30
Figura 12. Proporción de población rural y urbana en los municipios del complejo de páramos La Cocha-Patascoy	36
Figura 13. Población rural ajustada 2015 y población en páramo ajustada 2013 de los municipios del área del CPLCP.....	38
Figura 14. Índice Necesidades Básicas Insatisfechas en los municipios con área en el complejo La Cocha - Patascoy año 2005.....	39
Figura 15. Títulos y solicitudes mineras en el complejo de páramos La Cocha-Patascoy	43
Figura 16. Zona de transición bosque páramo del complejo de páramos La Cocha Patascoy y ubicación de los transectos realizados por Universidad de Nariño (2015a)	46
Figura 17. Riqueza florística en el gradiente altitudinal para el complejo de páramos La Cocha-Patascoy	47
Figura 18. Número de especies de flora endémicas en el gradiente altitudinal para el complejo de páramos La Cocha-Patascoy.....	48
Figura 19. Riqueza de especies de fauna en el gradiente altitudinal para el complejo de páramos La Cocha-Patascoy.....	49
Figura 20. Número de especies amenazadas en el gradiente altitudinal para el complejo de páramos La Cocha-Patascoy.....	50
Figura 21. Distribución de algunas especies de aves, anfibios y artrópodos en el gradiente bosque – páramo para el complejo de páramos La Cocha-Patascoy	51
Figura 22. Distribución altitudinal del límite inferior. a. vertiente occidental. b. vertiente oriental	53

Figura 23. Porcentajes de cobertura de la tierra por municipio y dentro del complejo de páramos La Cocha Patascoy	62
Figura 24. Promedio anual de producción de papa periodo 2006 – 2013 en los municipios de CPLCP	64
Figura 25. Área sembrada en papa en los municipios con mayor producción del complejo de páramos La Cocha Patascoy.	65
Figura 26. Promedio anual de producción de arveja periodo 2006 – 2013 en los municipios de CPLCP	66
Figura 27. Área sembrada en arveja en los municipios con mayor producción del complejo de páramos La Cocha Patascoy.	67
Figura 28. Promedio anual de producción de cebolla larga en el periodo 2007 – 2013 en los municipios de CPLCP	68
Figura 29. Área sembrada en cebolla larga en los municipios con mayor producción del Complejo de Páramos La Cocha Patascoy.	69
Figura 30. Promedio anual de producción de fresa en el periodo 2006 – 2013 en los municipios de CPLCP	70
Figura 31. Promedio anual de producción de cebolla en bulbo en el periodo 2006 – 2013 en los municipios de CPLCP	70
Figura 32. Oferta hídrica anual disponible y demanda hídrica para la Subzonas hidrográficas donde se ubica el Complejo de páramos La Cocha Patascoy.....	80
Figura 33. Beneficiarios del agua del complejo de páramos La Cocha Patascoy	85
Figura 34. Flujos de los principales productos agropecuarios y artesanías de los municipios del complejo de páramos La Cocha Patascoy y áreas cercanas	89
Figura 35. Regionalización del conflicto armado	108

Lista de tablas

Tabla 1. Sitios de trabajo de campo priorizados y metodologías aplicadas para los componentes socioeconómico y cultural.....	6
Tabla 2. Áreas y porcentajes de páramo por municipio	9
Tabla 3. Áreas protegidas del SINAP en el complejo de páramos La Cocha-Patascoy	13
Tabla 4. Estrategias complementarias de conservación en el CPLCP y áreas circundantes.....	17
Tabla 5. Resguardos indígenas presentes en el complejo de páramos La Cocha Patascoy.	18
Tabla 6. Municipios de las Subzonas hidrográficas asociados al complejo de páramos La Cocha-Patascoy	20
Tabla 7. Cobertura del complejo de páramos La Cocha Patascoy 1:25.000	27
Tabla 8. Cobertura de la tierra SFF Galeras y SF Plantas Medicinales Orito Ingi Ande 1:100.000	28
Tabla 9. Riqueza, diversidad y relevancia biológica en los principales grupos bióticos presentes en el complejo de páramos La Cocha - Patascoy.....	32
Tabla 10. Población municipal (Proyección 2015)	35
Tabla 11. Número de habitantes en páramo de algunos municipios del complejo de páramos La Cocha Patascoy	37
Tabla 12. Títulos mineros en el complejo de páramos La Cocha-Patascoy.....	41
Tabla 13. Solicitudes mineras en el complejo de páramos La Cocha-Patascoy	42
Tabla 14. Tuberías de actividad petrolera relacionadas con el CPLCP	44
Tabla 15. Hitos históricos del cambio en la ocupación y distribución de la tierra a partr de la colonia española.....	57
Tabla 16. Hitos relacionados con la consolidación de modelos de tenencia y uso de la tierra en los siglos XIX y XX.....	58
Tabla 17. Hitos relacionados con las tensiones sociales y organización indígena y campesina en los siglos XX y XXI.....	59
Tabla 18. Número de cabezas de ganado bovino y área en pastos en los municipios del complejo de páramos La Cocha Patascoy	72
Tabla 19. Resguardos presentes en la actualidad del complejo La Cocha- Patascoy.....	76
Tabla 20. Indicadores hídricos para las SZH relacionadas con el complejo de páramos La Cocha Patascoy	81
Tabla 21. Número de concesiones otorgadas por municipios y usos, de algunos municipios del complejo de páramos La Cocha Patascoy.....	82
Tabla 22. Cuencas abastecedoras y plantas del acueducto de municipio de Pasto (SZH río Juanambú).....	83
Tabla 23. Acueductos de cabeceras municipales beneficiarios del recurso hídrico proveniente del CPLCP.	83

Tabla 24. Distritos de riego relacionados con el complejo de páramos La Cocha Patascoy84

Tabla 25. Porcentaje promedio de producción destinada a la venta, según grupos agrícolas.87

Presentación

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

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

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

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

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)

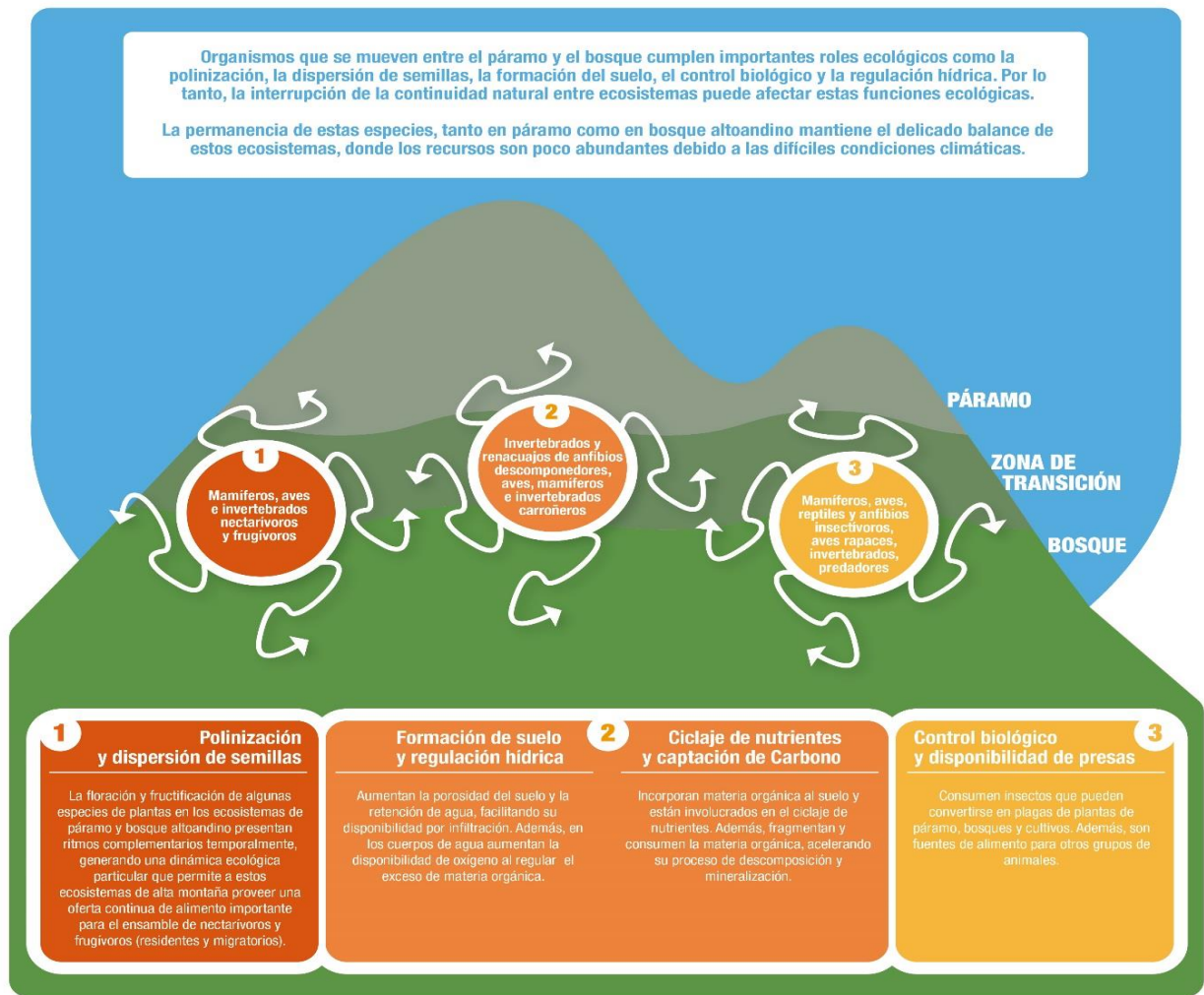
² Atlas de Páramos de Colombia (Morales *et al.*, 2007), la guía de criterios para la delimitación (Rivera y Rodríguez, 2011), la actualización de la cartografía de páramos a escala 1:100.000 (Sarmiento *et al.*, 2013), así como proyectos como Páramos y Sistemas de Vida (2011-2013) y Páramo Andino (2006-2012),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

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

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

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

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



Fuente: Elaboración propia

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

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

Alcances de este documento en relación con la delimitación de páramos

El Estado colombiano ha reconocido la importancia de los páramos en políticas, leyes y normas al menos desde la década de 1970, pasando por la Constitución Política y la ley 99 de 1993. En diferentes oportunidades la ley ha tomado productos de información elaborados por el Instituto Humboldt como referente para la toma de decisiones en relación con los ecosistemas de páramo. De esta manera, la ley 1382 de 2010 (reforma del Código de Minas) estableció que en dichos ecosistemas no podrían desarrollarse actividades mineras salvo aquellas que ya contaran con los permisos ambientales respectivos. Para ello adoptó el *Atlas de páramos de Colombia* publicado en 2007 por el Instituto Humboldt, el IGAC y el Ministerio de Ambiente, que reconoció 1'933.040 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 Instituto Humboldt generó entre 2011 y 2013 una nueva cartografía de los páramos colombianos, reconociendo esta vez en todo el territorio nacional 2'906.137 hectáreas en 36 complejos de páramos con mapas elaborados a escala 1:100.000 (Sarmiento *et al.*, 2013⁴).

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

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

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>

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

Es importante considerar que el presente documento no se estructuró en función de la normativa vigente, teniendo en cuenta que su orientación metodológica fue concebida al comienzo del proyecto Fondo Adaptación (abril de 2013) e incluso con anterioridad a la delimitación del páramo de Santurbán (diciembre de 2014). No obstante, puede afirmarse que la cartografía acá presentada representa la extensión del ecosistema paramuno siendo por ello compatible con las definiciones dadas en la 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 nacionales, 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 La Cocha – Patascoy, elaborados por la Corporación para el Desarrollo Sostenible del Sur de la Amazonia – Corpoamazonia y la Corporación Autónoma Regional del Nariño (Corponariño, 2015) con el apoyo de la Universidad de Nariño (2015, 2015a) en el marco de los convenios suscritos con el Instituto Humboldt No 13-014-300CE, 14-13-014-122CE y 14-13-014-166CE respectivamente.

La información social consignada en este documento resultó, por una parte, de la caracterización socioeconómica y cultural del complejo elaborada por la Universidad de Nariño (2015) siguiendo los lineamientos metodológicos provistos por el Instituto Humboldt, e incluyó la revisión y el análisis de fuentes secundarias tales como documentos académicos, prensa, documentos de corporaciones, Planes de Desarrollo Municipal (PDM), Planes Básicos de Ordenamiento Territorial (PBOT), Esquemas de Ordenamiento Territorial (EOT), Planes de Ordenamiento y Manejo de

Cuencas (POMCAS), censos demográficos, agrícolas y económicos, bases de datos y estadísticas públicas, estudios sobre el conflicto armado para la región, documentos históricos sobre poblamiento y dinámicas de configuración territorial, legislación y figuras de conservación.

Para la elaboración del estudio la Universidad de Nariño (2015) determinó el entorno local y regional del complejo de paramos Chiles Cumbal, teniendo en cuenta las definiciones dadas por el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible – MADS (2012).

La Universidad de Nariño y Corponariño consideraron los siguientes criterios: a) división político administrativa, b) divisoria de aguas, c) hidrología y d) relaciones socio-culturales y económicas. Producto de este análisis el entorno regional del complejo corresponde a 14 municipios del departamento de Nariño (Consacá, La Florida, Nariño, Pasto, Sandoná, Tangua, Yacuanquer, Buesaco, Córdoba, Funes, Potosí, Puerres, Chachagüí, Ipiales); y 7 de Putumayo (Valle del Guamuéz, San Francisco, Colon, Sibundoy, Orito, Villagarzón, Santiago).

El entorno local se determinó considerando: 1) Existencia y extensión de las áreas de páramo establecidas por el IAvH, b) División político-administrativa del orden municipal, c) Las corrientes hídricas de importancia local o regional, d) Extensión de las áreas con actividades productivas, e), Curva de nivel de 2500 m, f) Curva de nivel de 2700 m a partir de la cual se establece, biogeográficamente, la alta montaña y g) Ubicación de cabeceras municipales y corregimentales. Producto de este análisis, el entorno local comprende dos polígonos: uno relacionado con los páramos de los Andes suroccidentales nariñenses y otro correspondiente a páramos aislados que se encuentran más al norte en la cordillera Occidental. Los municipios que hacen parte de este entorno son: Buesaco, Chachagüí, Córdoba, Puerres, Potosí, Ipiales, Tangua, Pasto, Funes, Santiago, Orito y Villagarzón.

Para los estudios socioeconómicos y culturales la Universidad realizó revisión de información secundaria de todos los municipios del complejo y desarrolló trabajo de campo en los municipios Buesaco, Córdoba, Puerres, Potosí, Ipiales, Tangua, Pasto y Funes en el departamento de Nariño y en el municipio de Santiago en Putumayo (Tabla 1).

Tabla 1. Sitios de trabajo de campo priorizados y metodologías aplicadas para los componentes socioeconómico y cultural

Departamento	Municipios incluidos en entorno local	Metodología principal		
		-Número de herramientas aplicadas en municipios priorizados-		
		Encuesta	Entrevista	Taller
Nariño	Buesaco	65	2	1
	Córdoba		2	1

Departamento	Municipios incluidos en entorno local	Metodología principal		
		-Número de herramientas aplicadas en municipios priorizados-		
		Encuesta	Entrevista	Taller
	Puerres	40		
	Potosí	50	4	
	Ipiales		5	
	Tangua			1
	Pasto	166		1
	Funes		2	
Putumayo	Santiago		2	1
Totales complejo	12	321	17	5

Fuente: Universidad de Nariño (2015).

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

Es importante resaltar que no fue posible la interlocución con los cabildos y las organizaciones indígenas de segundo nivel con incidencia en el páramo. Desde varias instancias y en espacios formales donde se presentó el objetivo de los Estudios técnicos, económicos, sociales y ambientales del complejo de páramos por parte de la Corporación, el MADS, la Universidad y el Instituto, con el propósito de dar inicio al desarrollo de estos, las organizaciones han manifestado su inconformidad frente a la delimitación del páramo y el desarrollo de los estudios. Por este motivo, la Universidad debió acogerse a la decisión de las autoridades de no permitir el ingreso a sus territorios y realizó la caracterización de estos y de las organizaciones indígenas con incidencia en el páramo, a partir de la consulta de fuentes secundarias y de los pronunciamientos públicos difundidos por sus medios de comunicación. Esto es una falencia que deberá trabajarse más adelante en otra fase de este proceso de delimitación, con el debido acuerdo y acompañamiento entre el MADS, las corporaciones y las organizaciones indígenas.

Los estudios bióticos del gradiente altitudinal estuvieron a cargo del Grupo Biología de Paramos y Ecosistemas Andinos de la Universidad de Nariño (2015a), y siguieron la metodología propuesta en los “Protocolos metodológicos para la caracterización de comunidades bióticas a lo largo del gradiente altitudinal bosque-páramo” (Marín *et al.* 2015). Se realizaron levantamientos de flora, edafofauna epigea, anfibios y aves en 5 transectos altitudinales, cuatro de ellos trazados a lo largo de un gradiente altitudinal en el municipio de Pasto (vereda Bajo Casanare, corregimiento El Socorro - vereda Los Alisales, corregimiento Santa Bárbara - vereda Santa Lucía, corregimiento El Encano) y en el municipio de Puerres (vereda Desmontes Alto, corregimiento Monopamba); y uno ubicado en los páramos azonales de la Cocha a una altura promedio de 2800 *m* ubicado en el municipio de Pasto (vereda La Merced, corregimiento Morasurco y vereda La Cuchilla, corregimiento Buesaquillo).

El modelamiento de la zona de transición sigue el procedimiento establecido en Sarmiento *et al.* (2015). Los modelos de distribución de la cobertura potencial para la construcción de la zona de transición bosque-páramo en el Complejo de Páramos la Cocha-Patascoy abarcaron 340, 177, y 410 puntos de presencia para bosque, arbustal y herbazal respectivamente, provenientes de muestreos sobre imágenes de satélite RapidEye (2010- 2009). Para la construcción de la zona de transición bosque -páramo, se usó como umbral de corte el promedio de las probabilidades de las estaciones seleccionadas como límite superior y límite inferior, de los transectos de vegetación localizados en este complejo.

Los límites identificados para este complejo se basan en los resultados de la integración los modelos de zona de transición y en la información de campo, especialmente la correspondiente a los tipos de vegetación encontrados en cada transecto. Se seleccionaron las curvas de nivel, siguiendo los parámetros propuestos por la Guía divulgativa de criterios de delimitación de páramos de Colombia (Rivera & Rodríguez, 2011), y buscando que las curvas 1) se ajusten al límite inferior de la zona de transición y su variabilidad, y 2) que preferiblemente integren polígonos cercanos, manteniendo la conectividad estructural entre parches de páramo, y entre el páramo y el bosque altoandino; la aplicación de estos criterios puede dar como resultado la inclusión de algunas áreas de bosque en el interior del complejo.

1. Generalidades del complejo de páramos La Cocha-Patascoy

1.1. División político-administrativa

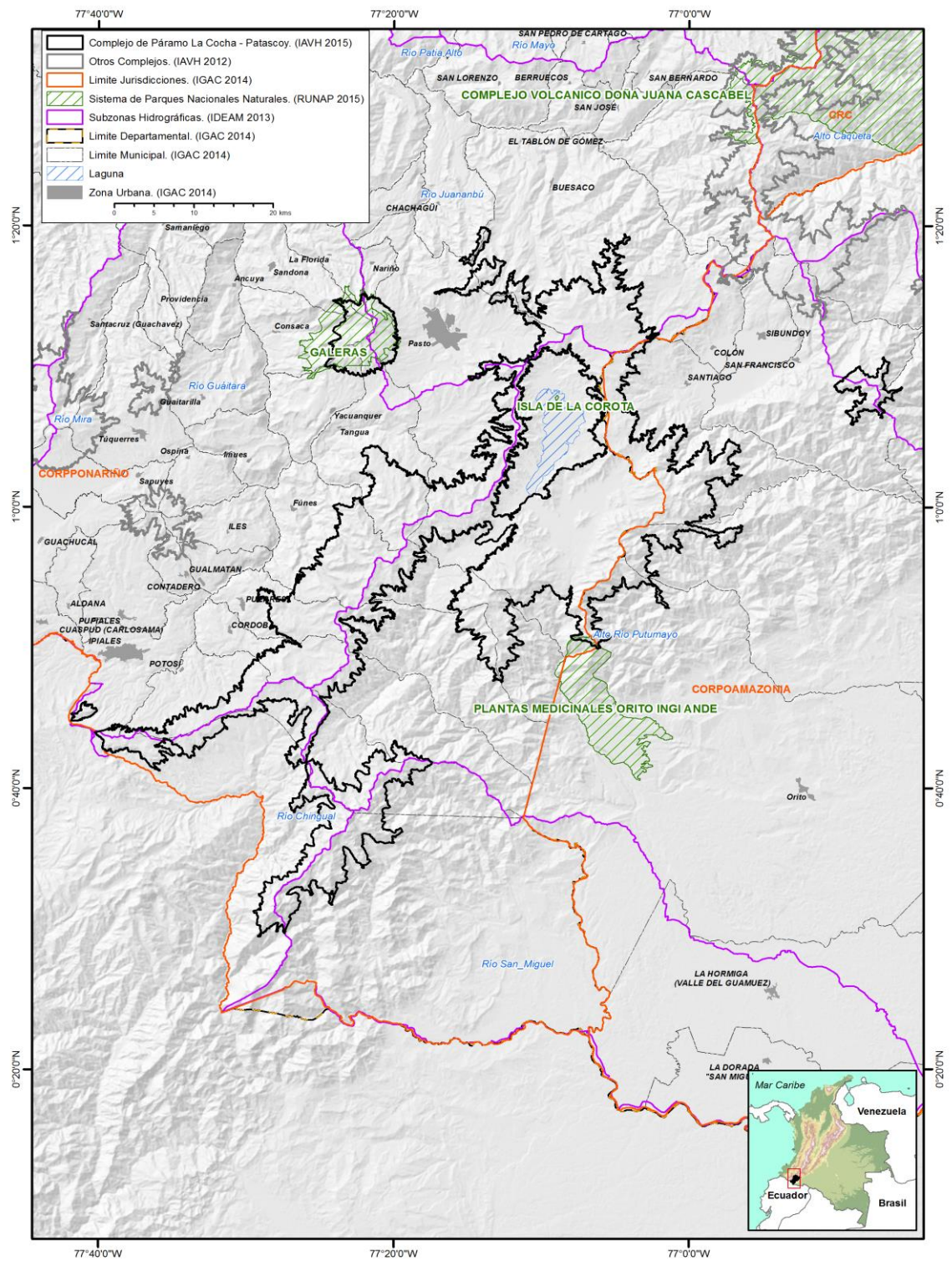
El Complejo de Páramos La Cocha-Patascoy (CPLCP) se ubica en el suroccidente de Colombia, ocupando un área de 152.830 *ha*, distribuidas entre 14 municipios del departamento de Nariño y 5 municipios del Putumayo, con mayor representatividad en el departamento de Nariño (Figura 2).

Los municipios que se destacan por tener los mayores porcentajes del complejo de páramos dentro de su jurisdicción son: Pasto, Funes e Ipiales del departamento de Nariño. A su vez los municipios con los mayores porcentajes de su área municipal dentro del complejo son Pasto, Funes, Tangua y Potosí en el departamento de Nariño (Tabla 2).

Tabla 2. Áreas y porcentajes de páramo por municipio

Departamento	Municipio	Área de municipio en el complejo (ha)	% municipio en el complejo	% complejo en el municipio
Nariño	Pasto	46.399	42%	30%
	Funes	16.111	41%	11%
	Ipiales	15.812	10%	10%
	Potosí	13.021	35%	9%
	Tangua	13.021	35%	9%
	Buesaco	11.918	19%	8%
	Puerres	8.446	24%	6%
	Córdoba	7.216	24%	5%
	Consacá	1.744	15%	1%
	Yacuanquer	978	10%	1%
	La Florida	296	2%	0,2%
	Sandoná	269	3%	0,2%
	Nariño	258	10%	0,2%
	Chachagüí	250	2%	0,2%
Putumayo	Santiago	13.217	39%	9%
	Villagarzón	3.529	3%	2%
	Orito	2.787	1%	2%
	San Francisco	2.146	5%	1%
	Mocoa	320	0,2%	0,2%
Área total del complejo de páramos La Cocha - Patascoy (ha)				152.830

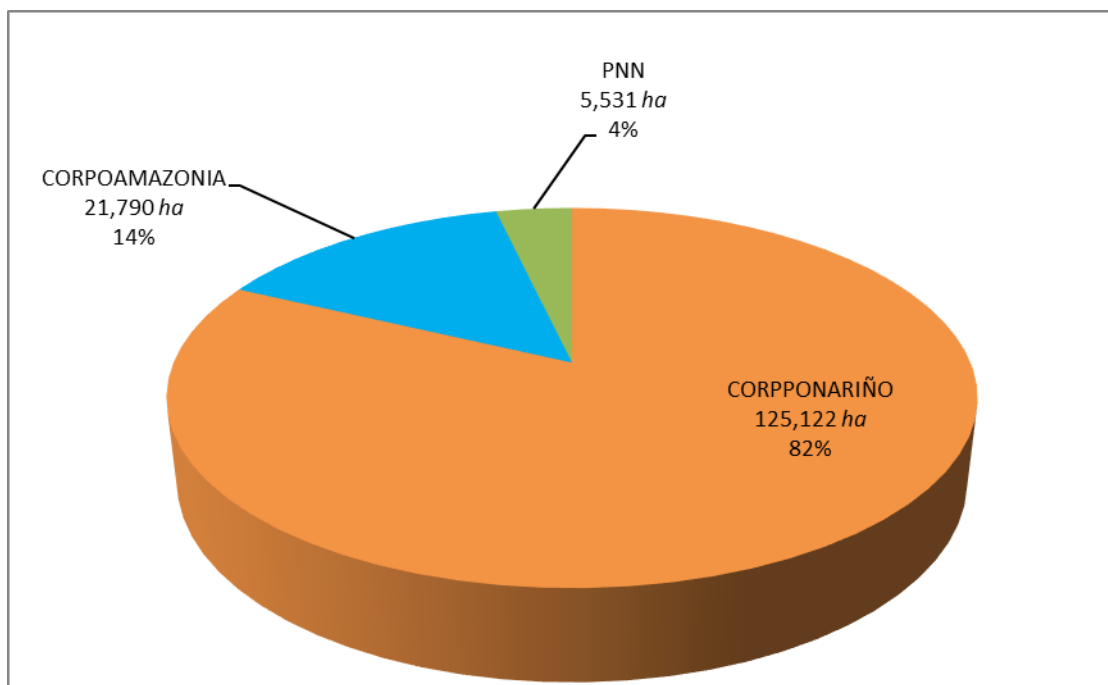
Fuente: elaboración propia con base IGAC (2014).



Fuente: elaboración propia con base en IGAC (2014)

Figura 2. Localización y división administrativa del CPLCP

Las autoridades ambientales con jurisdicción en el complejo de páramos La Cocha-Patascoy son la Corporación Autónoma Regional de Nariño-Corponariño, la Corporación para el Desarrollo sostenible del Sur de la Amazonía-Corpoamazonía y Parques Nacionales Naturales de Colombia – PNN, con el Santuario de Fauna y Flora –SFF Galeras y el Santuario de Flora –SF y Plantas Medicinales Orito Ingi Ande (Figura 3).



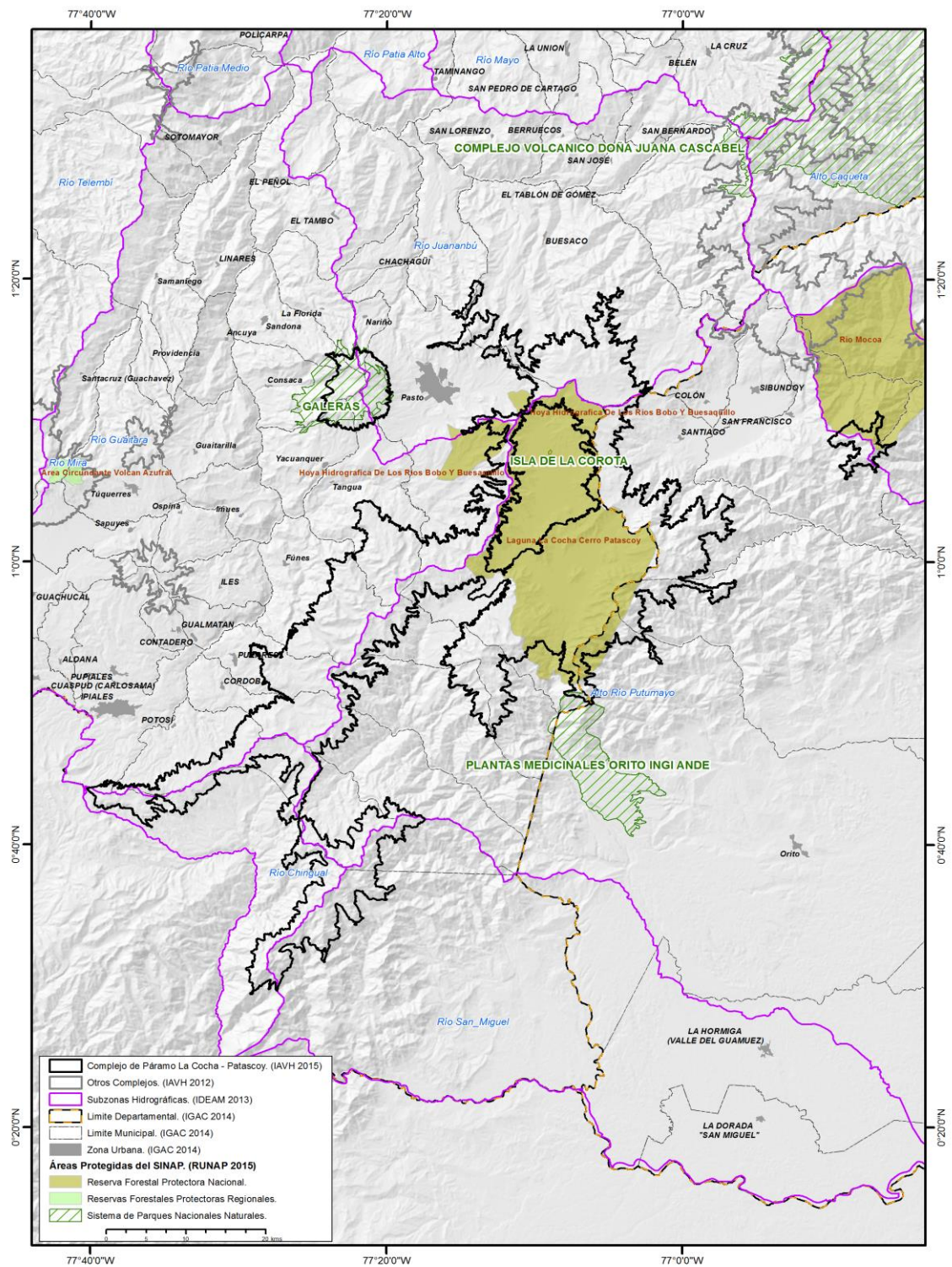
Fuente: elaboración propia con base en IGAC (2014)

Figura 3. Autoridades ambientales en el CPLCP

1.2 Áreas protegidas del SINAP y estrategias complementarias de conservación

1.2.1 Áreas naturales protegidas del SINAP

En el CPLCP existen cinco áreas protegidas del SINAP, de carácter nacional, éstas son el Santuario de Flora (SF) Plantas Medicinales Orito Ingi Ande, el Santuario de Flora y Fauna (SFF) Galeras, y las Reservas Forestales Protectoras Nacionales (RFPN) Hoya Hidrográfica de los Ríos Bobo y Buesaquillo, y Laguna La Cocha Cerro Patascoy y Cuenca Alta del Río Mocoa. Además, de carácter privado, se encuentra registrada la Reserva Natural de la Sociedad Civil (RNSC) Oso Villanueva (Figura 4).



Fuente: Elaboración propia con base en RUNAP (2015)

Figura 4. Áreas Naturales Protegidas del SINAP

Las áreas del Sistema de Parques Nacionales Naturales - SPNN son consideradas áreas de conservación estricta, con prohibiciones claras, sin posibilidad de sustracción; las RFPN son áreas de conservación con prohibiciones claras pero con posibilidades de cambio a futuro por sustracciones, realinderaciones o terminación de vigencia; y las RNSC son áreas sin prohibiciones taxativas, donde las actividades que se podrían desarrollar dependen de la zonificación de la misma, algunas son objeto de sustracción.

El SF Plantas Medicinales Orito Ingi Ande y el SFF Galeras son áreas administrada por PNN. El primero tiene 2% del área total del santuario dentro del CPLCP, mientras el 65% del área total del segundo está dentro del complejo. La RFPN Hoya Hidrográfica de los Ríos Bobo y Buesaquillo es administrada por Corponariño y el 18% de esta figura corresponde a zonas de páramo (Tabla 4).

Las RFPN Laguna La Cocha Cerro Patascoy y Cuenca Alta del Río Mocoa han sido objeto de sustracción con fines de conexión eléctrica en el año 2006, en la primera se sustrajeron 26.548 *ha* con licencia ambiental otorgada a la Empresa de Energía de Bogotá S.A E. S.P (Res. 2268 de 2006 MAVDT), y en la segunda la sustracción fue de 65 *ha* con licencia ambiental otorgada a la Empresa de Energía de Bogotá S.A E. S.P (Res. 2268 de 2006 MAVDT) y para la construcción de la variante Mocoa-San Francisco se sustrajo aproximadamente 50 *ha*, y se propuso sumar a la RFPN la cuenca alta del Río Blanco (INCOPLAN, 2008).

La RNSC Oso Villanueva tiene un área de 15 *ha*, de las cuáles 8 *ha* (50%) se encuentran dentro del complejo, se ubica en el municipio de Pasto.

Tabla 3. Áreas protegidas del SINAP en el complejo de páramos La Cocha-Patascoy

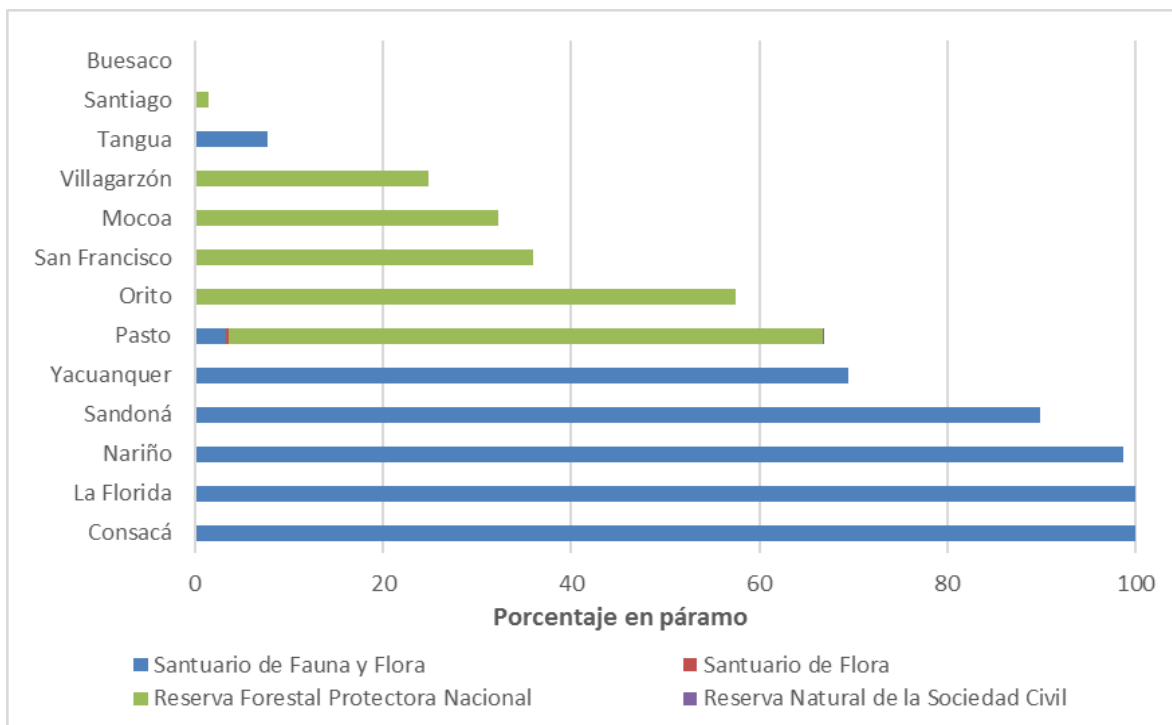
Categoría de manejo	Nombre de AP	Año de creación	Área total AP (ha)	Área AP en páramo (ha)	% AP dentro del complejo	% del complejo dentro del AP
Santuario de Flora	Plantas Medicinales Orito Ingi Ande	2008	10.233	176	2%	0,1%
Santuario de Fauna y Flora	Galeras	1985	8.268	5.355	65%	4%
Reserva Forestal Protectora Nacional	Hoya Hidrográfica de los Ríos Bobo y Buesaquillo	1943	4.700	864	18%	0,6%
	Laguna La Cocha Cerro Patascoy	1974	50.060	31.144	62%	20%
	Cuenca Alta del Río	1984	30.033	874	3%	0,6%

Categoría de manejo	Nombre de AP	Año de creación	Área total AP (ha)	Área AP en páramo (ha)	% AP dentro del complejo	% del complejo dentro del AP
	Mocoa					
Reserva Natural de la Sociedad Civil	Oso Villanueva		15	8%	50	0,01%
Total AP en el CPLCP (ha)						38.420
% del complejo en AP						25%

Fuente: Elaboración propia con base en RUNAP (2015)

En resumen, 38.420 ha (25%) del CPLCP se encuentran dentro del SINAP, de las cuales el 4% son de conservación estricta (SFF Plantas Medicinales Orito Ingi Ande y SFF Galeras) y el 22% tienen posibilidad de sustracción (RFPN: Hoya Hidrográfica de los Ríos Bobo y Buesaquillo, RFPN Laguna La Cocha Cerro Patascoy y RFPN Río Mocoa), mientras que el 75% del complejo está por fuera del Sistema Nacional de Áreas Protegidas.

A nivel municipal, Consacá, La Florida, Nariño y Sandoná tienen más del 80% de su área de páramo bajo una figura de protección, mientras Santiago y Buesaco menos del 1%. Los 6 municipios que no aparecen en la figura 5 no tienen ninguna figura de protección.



Fuente: Elaboración propia con base en RUNAP (2015)

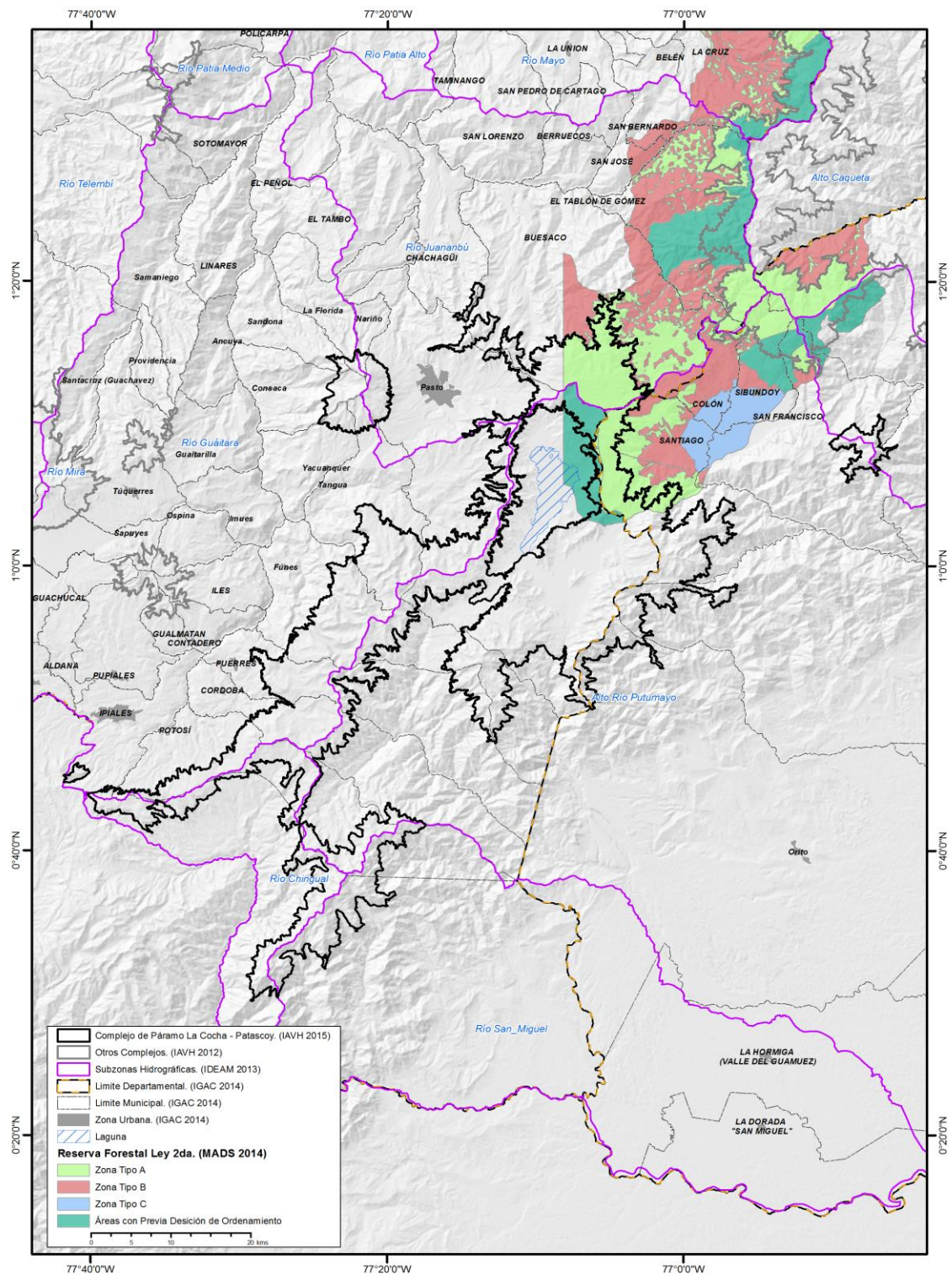
Figura 5. Porcentaje de área en páramo con figura de conservación del SINAP

1.2.2 Estrategias complementarias de conservación

Dentro de las estrategias complementarias de conservación se encuentran algunas figuras de Planificación y Ordenamiento Territorial⁵ que contemplan objetivos de conservación, dentro de estas se incluyen las Zonas de Reserva Forestal de la Ley 2ª de 1959, administradas por el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible-MADS. La Reserva Forestal Central-RFC localizada en la cordillera Central, tiene una extensión de 1.496.513 *ha*, de las cuales 17.055 *ha* (1%) están dentro del complejo de páramos, esta área corresponde al 11% del CPLCP. 13.708 *ha* corresponden a la categoría de zonificación A⁶, incluyendo una parte de las áreas de páramo de los municipios de Pasto (Nariño), Santiago, San Francisco y Mocoa en el Putumayo (Figura 6).

⁵ La clasificación de las estrategias complementarias se basa en la propuesta que surgió del Congreso Nacional de Áreas Protegidas 2014, en un simposio sobre el tema.

⁶ A= Zonas que garantizan el mantenimiento de procesos ecológicos básicos necesarios para asegurar la oferta de servicios ecosistémicos, relacionados principalmente con la regulación hídrica y climática; asimilación de contaminantes del aire y del agua; la formación y protección del suelo; la protección de paisajes singulares y de patrimonio cultural; y el soporte a la diversidad biológica.



Fuente: elaboración propia con información del MADS (2015).

Figura 6. Zona de Reserva Forestal Ley 2ª en el CPLCP

Dentro de las estrategias de interés para la conservación con reconocimiento internacional, se encuentran: el Humedal Ramsar Laguna de La Cocha, entre los departamentos de Nariño y Putumayo y las áreas importantes para la conservación de las aves-AICA SFF Galeras y Laguna de La Cocha, en Nariño, éstas coinciden con la superficie de los SFF y RFPN. En el CPLCP existen estrategias complementarias de conservación privada y voluntaria como las Reservas Naturales de la Sociedad Civil-RNSC, la Universidad de Nariño (2015) menciona 57 RNSC sin registro en el RUNAP de la red de reservas de la Laguna de la Cocha que suman 3.000 *ha* y otras de la red de El Galeras que suman 105 *ha* en el departamento de Nariño (Tabla 5). Existen otras organizaciones que actúan como redes articuladoras de reservas, de las que no se tiene el número de reservas asociadas, como la Asociación de Desarrollo Campesino -ADC, Prohumedales en la laguna de La Cocha y el Nodo de RNSC – Quindicocha en el Valle de Sibundoy. Estas se reconocen como actores involucrados en el territorio (Tabla 4).

Tabla 4. Estrategias complementarias de conservación en el CPLCP y áreas circundantes

Tipo estrategia	Categoría de zonificación	Área de la figura (<i>ha</i>)
Reservas Naturales de la Sociedad Civil sin registro RUNAP	Red de RNSC de La Cocha (57 reservas)	3.000
	Red de RNSC de El Galeras (Pasto, Yacuanquer, Consacá y Sandoná)	105
Interés para la conservación	Humedal Ramsar Laguna de La Cocha (Nariño, Putumayo)	40.076
	AICA SFF Galeras (Nariño)	
	AICA Laguna de La Cocha (Nariño)	

Fuente: Elaboración propia con base en Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible (2015); Universidad de Nariño (2015)

Frente al reconocimiento del ecosistema en los instrumentos de ordenamiento territorial de carácter municipal (reglamentados por la ley 388), dentro de los EOT y PBOT de los municipios del complejo, así como en los planes de desarrollo se contemplan zonas de preservación y zonas de usos complementarios, sin embargo no es posible determinar cuáles corresponden a páramo (Universidad de Nariño, 2015). Así mismo, en los Planes de ordenamiento y manejo de cuencas: el POMCH de la Cuenca Alta del río Putumayo (Putumayo) reconoce el páramo como una Unidad de Manejo y Gestión Ambiental (UMAGA) de Protección, el POMCH de la Cuenca del río Pasto “Renace Río Pasto” (Nariño) resalta la conectividad ecológica entre páramos del complejo; igualmente, reconocen la relevancia de este ecosistema y la importancia de su conservación, el POMCH Río Güaitara (Nariño) y el POMCH del río Juanambú (Nariño).

1.2.3 Figuras de gestión comunitaria. Resguardos indígenas

En el CPLCP existen 4 resguardos indígenas, dos de la etnia Embera-Chamí en el municipio de Orito, uno Quillacinga en cercanías de la Laguna de La Cocha y uno Nasa en el municipio de Ipiales, que en conjunto suman 3.911 *ha* en páramo que equivalen al 3% del complejo de páramo, en los departamentos de Nariño y Putumayo (Figura 7).

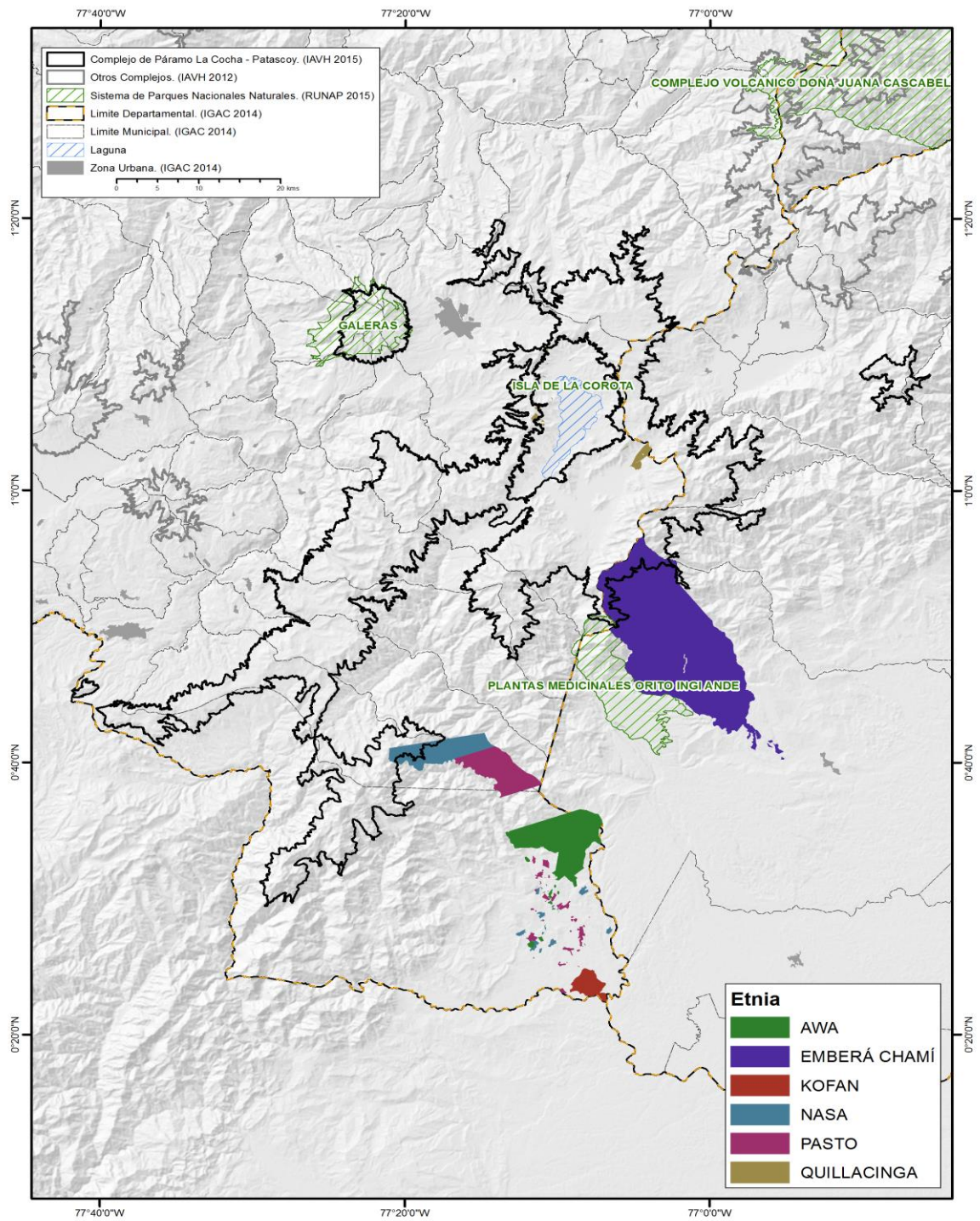
En la tabla 5 se puede observar que los resguardos con mayor porcentaje de su área en páramos son el resguardo Quillacinga Refugio del Sol (85%), el resguardo Nasa Uh (20%) que corresponden al 0,3% y 0,5% del complejo respectivamente, sin embargo, a nivel local las territorialidades indígenas son mucho mayores que las áreas con reconocimiento formal o que tienen información cartográfica, que en este caso tienen que ver con las dinámicas de cuidado y uso temporal o permanente del páramo que obedecen a prácticas culturales y también de supervivencia, como la cosecha selectiva de especies medicinales o el pastoreo de ganado.

Por otro lado, la Universidad de Nariño (2015) reporta la existencia de 25 resguardos adicionales a los ya mencionados de las etnias Pasto, Kofán, Awá, Inga, Embera Katío, en municipios del complejo o cercanos a él, que si bien no tienen áreas de páramo dentro de sus resguardos reciben sus beneficios, sin embargo no se cuenta con información precisa sobre el uso o manejo que estas comunidades hagan del páramo y sus servicios ecosistémicos.

Tabla 5. Resguardos indígenas presentes en el complejo de páramos La Cocha Patascoy.

Etnia	Resguardo	Municipio	Resolución/Acuerdo de constitución	Área (ha)	Área Resguardo en Páramo (ha)	% Resguardo en páramo	% Complejo en R.I
Embera Chamí	Alto Orito	Orito	Res.0019 de 2005	12.303	729	6%	0,5%
	Simorna	(Putumayo)	Res.0029 de 2005	13.411	1.969	15%	1%
Quillacinga	Refugio del Sol	Pasto (Nariño)	Acuerdo 200 de 2009	532	450	85%	0,3%
Nasa	Nasa Uh	Ipiales (Nariño)	Acuerdo 276 de 2012	3.722	762	20%	0,5%
Área del complejo con resguardo indígena (ha)							3.911
% del complejo con resguardo indígena							3%

Fuente: Elaboración propia con base en INCODER (2015a).



Fuente: Universidad de Nariño (2015).

Figura 7. Resguardos indígenas dentro del complejo de páramos La Cocha-Patasco y alrededores

1.3 Contexto biofísico

1.3.1 Subzonas hidrográficas asociadas al complejo de páramos La Cocha-Patascoy

Seis subzonas hidrográficas-SZH se conforman en el CPLCP (Tabla 6), en el departamento de Nariño están: Río Chingual (8%), Río Güaitara (27%), Río Juanambú (11%) y Río San Miguel (5%), entre Nariño y Putumayo la SZH del Alto Río Putumayo (48%), y en Putumayo la de Río Alto Caquetá (1%). Estas SZH se encuentran en las zonas hidrográficas del Napo, Patía, Putumayo y Caquetá (Figura 8).

Tabla 6. Municipios de las Subzonas hidrográficas asociados al complejo de páramos La Cocha-Patascoy

SZH	Departamento	Municipio
Río Chingual		Ipiales
		Potosí
		Potosí
		Córdoba
		Puerres
		Funes
Río Güaitara	Nariño	La Florida
		Yacuanquer
		Tangua
		Consacá
		Pasto
		Ipiales
		Sandoná
		Pasto
		Nariño
		La Florida
Buesaco		
Río Juanambú		Chachagúí
		Mocoa
		San Francisco
		Santiago
Alto Caquetá	Putumayo	Colón
		San Francisco
		Valle del Guamuéz (La Hormiga)
		Villagarzón
		Orito

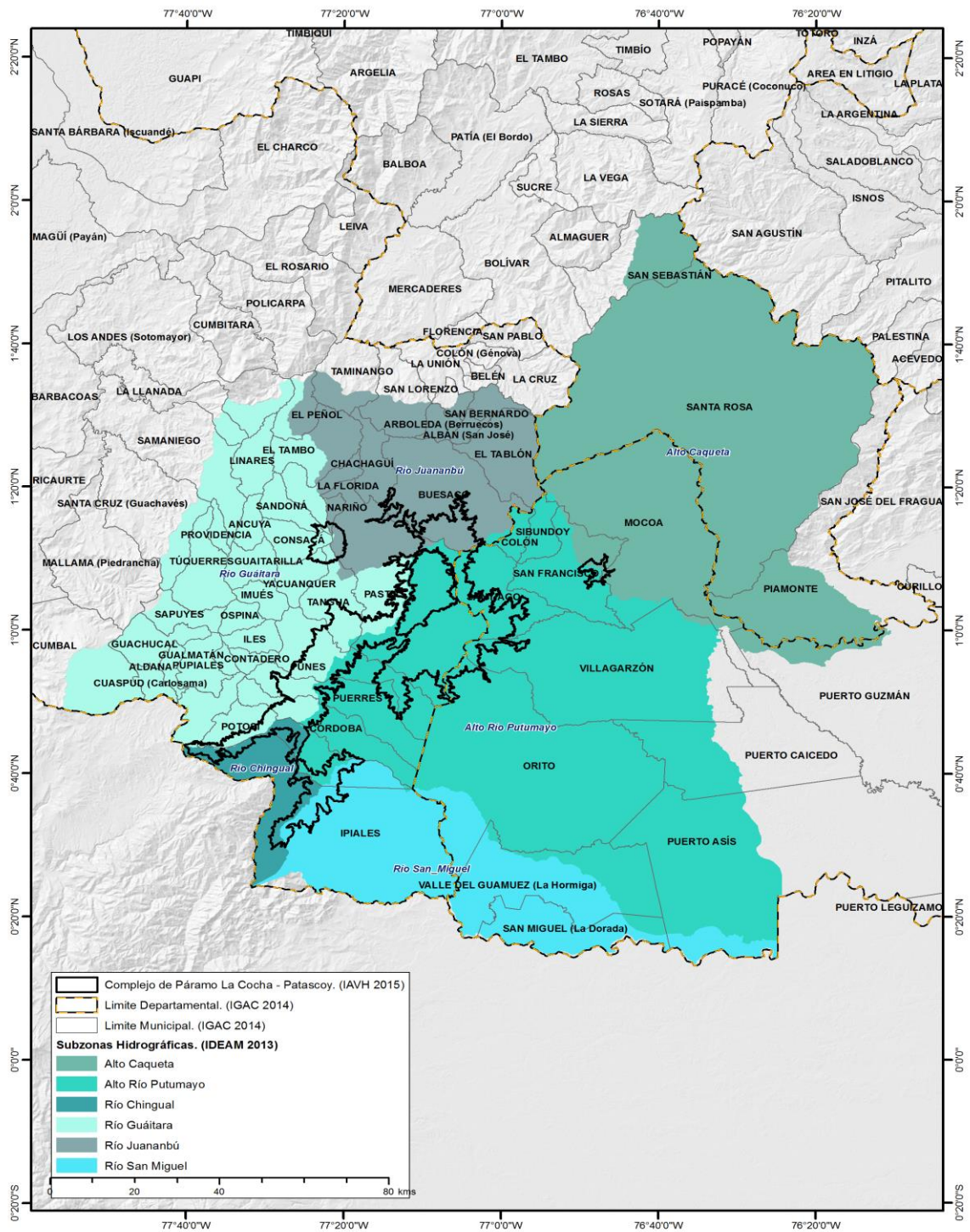
SZH	Departamento	Municipio
Río San Miguel	Nariño	Funes
		Pasto
		Puerres
		Córdoba
		Potosí
		Ipiales
		Potosí

Fuente: IDEAM (2013).

1.3.2 Clima

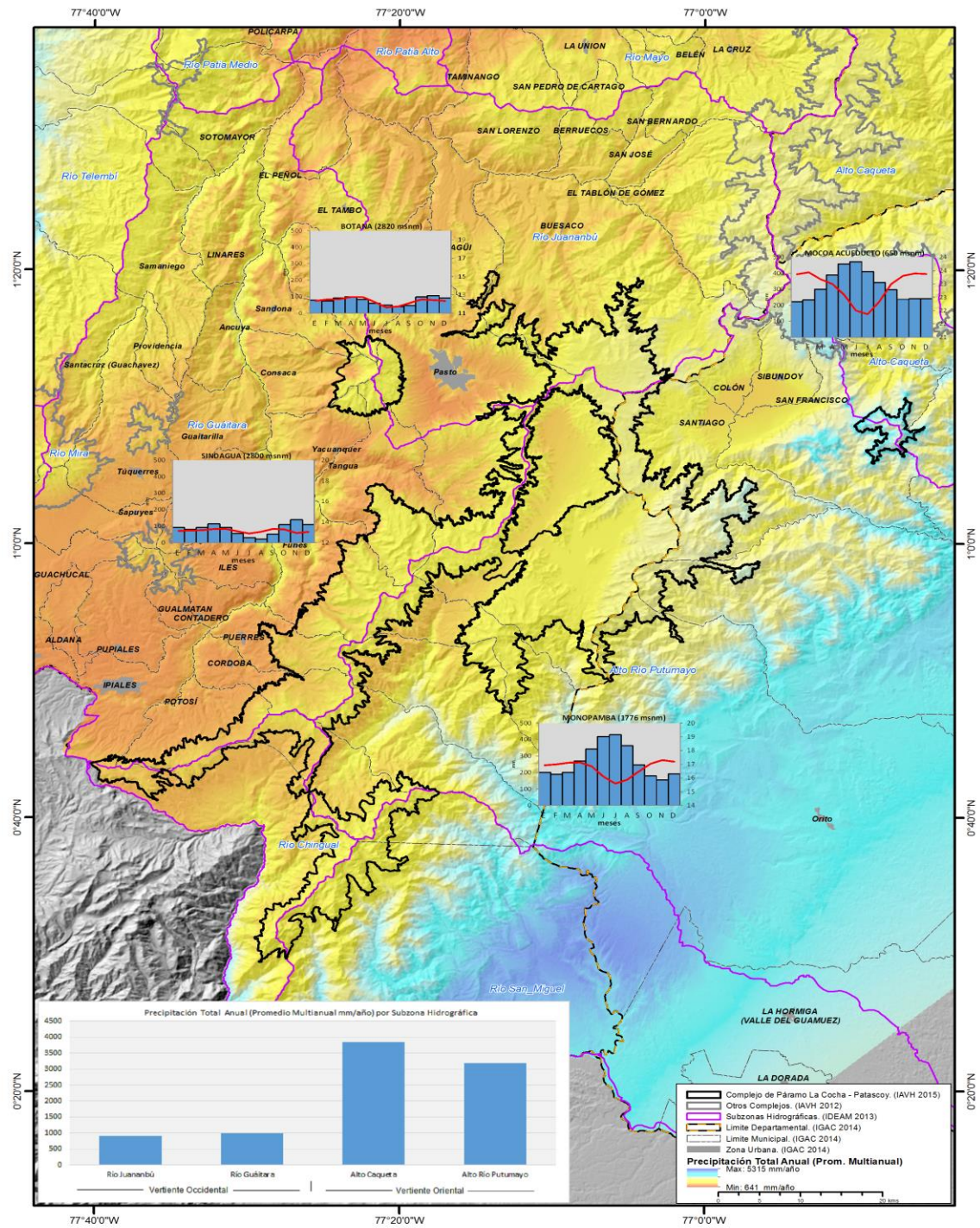
Según los datos de precipitación del IDEAM (2014) y las superficies de clima, la vertiente oriental de este complejo es mucho más lluviosa que la occidental (Figura 9). En la estación de Mocoa Acueducto, localizada en la subzona hidrográfica del río Alto Caquetá al oriente del complejo, se registran lluvias anuales por encima de los 3500 mm. La subzona más seca es la del río Juananbú con aproximadamente 1000 mm/año, ésta se encuentra localizada en la vertiente occidental del complejo y al norte de éste. Se registran entonces dos tipos de regímenes de lluvia bimodal en la vertiente occidental, y monomodal en la vertiente oriental. En la vertiente occidental los meses más lluviosos son noviembre y abril, y en la oriental los meses más lluviosos están entre mayo y julio (IDEAM, 2014). Para el sector de la laguna de La Cocha se identifica una precipitación entre 1.600 y 2.400 mm, y para el sector de Patascoy una superior a 2.600 mm (Morales *et al.*, 2007).

La temperatura del complejo varía a lo largo del año, julio y agosto son los meses con los valores menores y lo máximos están entre noviembre, diciembre y enero. La temperatura media del complejo es de 9°C con variaciones de un grado por encima y por debajo a lo largo del año, la máxima es de 14°C y la mínima de 5°C (IDEAM, 2014). Cerca de los 3.500 m la temperatura es cercana a los 0 ó 6°C y puede oscilar entre 6 y 10° C en altitudes menores (Morales *et al.*, 2007).



Fuente: elaboración propia con información IDEAM (2013).

Figura 8. Subzonas hidrográficas que se conforman en el complejo de páramos La Cocha-Patascoy



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

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

1.3.3 Suelos

Existen varios tipos de suelos en este complejo de páramos, un total de 29 unidades conforman el suelo en el complejo, de estas, 7 son las más relevantes y ocupan el 80% del total del complejo. La unidad de suelo más ampliamente distribuida en el complejo de páramo es la MH20 que se encuentra en el 20% de este (31.212 *ha*), esta unidad se compone de suelos desarrollados en climas muy fríos y húmedos en alturas comprendidas entre 3300 y 3500 *m*, temperaturas de 8°C y sobre relieves escarpados, contienen cenizas volcánicas con influencia del volcán Galeras, limitados por la poca profundidad y presencia de roca en superficie, presenta colores pardo rojizos, químicamente son suelos extremadamente ácidos, la unidad tiene los suelos Typic Placudands, Lithic Melanudands y Afloramientos Rocosos, esta unidad se encuentra localizada hacia el suroccidente del complejo (IGAC, 2014a).

La segunda unidad más extensa es la MH6 que se encuentra en el 17% del complejo (25.317 *ha*) se compone de los suelos Acrudoxic Melanudands y Acrudoxic Hapludands, desarrollados en clima muy frío y húmedo, sobre relieves tipo colada de lava. Las otras cinco unidades más sobresalientes (ML36, ME18, ML84, MK17 y ML12) suman el 43% de la superficie del complejo (66.014 *ha*) son suelos desarrollados en climas extremadamente fríos y húmedos sobre relieves encañonados, filas y vigas, se caracterizan por ser superficiales, tener texturas franco arenosas, bien drenados de colores oscuros y negros (IGAC, 2014a).

El 43% de los suelos del complejo está destinado a la conservación del suelo y de los recursos hídricos, esta vocación del suelo se localiza en las partes más altas y al sur del complejo. La vocación forestal para la protección del suelo se encuentra en el 41% del complejo, estas zonas se encuentran principalmente en el departamento de Putumayo y al sur del complejo. Otros tres usos; el agroforestal, pastoreo extensivo y cultivos permanentes completan el 17% restante del complejo los cuales se localizan principalmente en el municipio de Pasto (vereda Santa Isabel) al suroriente de la laguna de La Cocha (IGAC, 2014a).

La fertilidad de estos suelos en la mayoría del complejo es baja (83%), el 12% de los suelos tiene fertilidad media, localizados principalmente en los municipios de Santiago (Putumayo) y al suroriente de Pasto (Nariño). Estos suelos en su mayoría están destinados a la conservación del suelo y de los recursos hídricos, las clases VIII y VII se encuentran en el 90% del complejo, el 10% restante se compone de las clases agrologicas IV, V, VI dedicadas a prácticas de cultivo con manejos adecuados y sostenibles del suelo (IGAC, 2014a).

1.3.4 Geomorfología y pendientes

La altura mínima son los 2700 *m* y la máxima es 3600 *m*, la pendiente promedio del complejo es del 37%, las máximas pendientes están localizadas en la vertiente oriental del complejo y en cercanías del volcán Galeras, las menores pendientes están en los alrededores de la laguna de La Cocha. La geomorfología está configurada por la actividad volcánica y los procesos glaciares, valles en forma de U, circos glaciares, conos volcánicos, y zonas de terrazas y de procesos limnológicos asociados a la Laguna de la Cocha, son las principales geoformas ubicadas dentro del complejo (IGAC 2014a).

1.3.5 Geología

La configuración geológica del CPLCP, se basa principalmente en rocas ígneas, más precisamente de tipo extrusivas o volcánicas. El 62% de la superficie del complejo se compone de lavas, cenizas, piroclastos, y depósitos glaciares y fluvioglaciares, contienen rocas como riolita, andesita y dacita, predominan flujos de lava generalmente cubiertos o intercalados con cenizas. Estas rocas se formaron en el periodo terciario durante el pleistoceno, hace unos 3 millones de años, el principal factor de formación de estas rocas son las erupciones de los volcanes situados en los alrededores del complejo de páramo. Los depósitos glaciares y fluvioglaciares son producto del avance y retroceso de la última glaciación que predominaba sobre las escarpadas montañas del complejo formando morrenas de diverso tipo con rocas como gravas en bloques, cantos y guijarros de tipos ígneos y metamórficos con matriz arcillosa.

La unidad geológica más extensa después de las rocas volcánicas es la formación Monzogranito Mocoa que se encuentra en el 7% de la superficie total del complejo, son rocas ígneas que se formaron durante la transición de la era triásica y jurásica hace unos 200 millones de años aproximadamente, se compone de rocas tipo monzogranito, granodiorita, cuarzodiorita generalmente, corresponden a rocas masivas, localmente con estructura néisica y esquistosa por efectos tectónicos. Estas rocas se localizan en la vertiente oriental del complejo, en los municipios de Santiago, Villagarzón y Orito (Putumayo). Otra importante unidad geológica es la formación complejo magmático de La Cocha – Río Téllez que se encuentra también en el 7% del complejo, son rocas metamórficas formadas en la era paleozoica, contienen Neis, rocas feldespáticas, biotita y anfibolita. Estas unidades geológicas descritas completan el 77% de la superficie del complejo, otras 19 unidades ocupan el 23% restante de la superficie del complejo de páramo, aquí están las unidades formación Chingual, depósitos de lavas, volcanosedimentareos, lacustres entre otros.

En cuanto a geología económica se extraen minerales metálicos, esto sobre los depósitos de cenizas y lavas y la formación Complejo Migmatítico de La Cocha y el Río Téllez, la cual contiene altos contenidos de mineralizaciones de cobre y otros minerales, que provienen del cuarzo,

calcopirita, etc., localizados en el municipio de Puerres, Nariño. La unidad geológica del Monzogranito Mocoa es conocida por la presencia de cobre y molibdeno, es importante los recursos geológicos que se extraen de la marmolización de skarn y de calizas. De los flujos de lava y piroclastos se extraen materiales para la construcción como recebo, triturados y arenas para la construcción. Según los datos del potencial minero las arenas, la caliza y el mármol hacen presencia como potencial para los materiales para la construcción en la región, se encuentran en sectores amplios de la vertiente oriental del complejo de páramo.

1.3.6 Cobertura de la tierra

De acuerdo con la información a escala 1:100.000 de IDEAM (2012), se reconocieron 15 tipos coberturas de la tierra interpretadas con metodología Corine Land Cover. Entre éstas resaltan por su extensión los bosques (61%), los herbazales (30%) y los arbustales (5%).

Los datos señalan que cerca del 97% del área del complejo La Cocha-Patascoy está cubierto por áreas naturales o seminaturales. Los bosques (93.413 *ha*) están presentes a lo largo del complejo, y su extensión con mayor continuidad (76.646 *ha*) se encuentra en la vertiente oriental en la zona hidrográfica del río Putumayo, entre los municipios de Buesaco, Pasto, Funes, Puerres, Córdoba, Potosí e Ipiales en Nariño; además de Santiago en Putumayo. Por otro lado los herbazales, también están distribuidos a lo largo del área propuesta, aunque sus sectores más continuos están en la parte central, entre Tangua, Funes, Puerres, Córdoba y Potosí. Los arbustales (7.206 *ha*) no están distribuidos del mismo modo y están ubicados en sectores específicos al norte entre Buesaco y Pastos; al oriente de la laguna de La Cocha, en el polígono que corresponde con el SFF Galeras y al suroccidente en el municipio de Ipiales. Las áreas con coberturas transformadas alcanzan el 3% del área total y se encuentran principalmente en los bordes del complejo en las subzonas hidrográficas de Juananbú, Güaitara y Alto río Putumayo. El fragmento de mayor tamaño corresponde con pastos enmalezados (1.014 *ha*) al suroriente de la laguna de La Cocha; y en conjunto la zona que bordea al polígono que corresponde con el SFF Galeras presenta 569 *ha*.

A escala 1:25.000 (IDEAM, 2014a) el 90% del CPLCP tiene información de cobertura de la tierra, 6% no tiene información (Tabla 7, Figura 10), y 4% corresponde al SFF Galeras y al SF Plantas Medicinales Orito Ingi Ande (Tabla 8, Figura 11) cuya información se encuentra disponible a escala 1:100.000 (IDEAM, 2012).

La información a escala 1:25.000 (IDEAM, 2014a), reconoce a nivel III 27 categorías y proporciones similares entre bosques (37%), herbazales (21%) y áreas transformadas (3%) (Tabla 7).

Tabla 7. Cobertura del complejo de páramos La Cocha Patascoy 1:25.000

Cobertura (Nivel 3)	Area (ha)	Porcentaje
211. Otros cultivos transitorios	3	0,002%
215. Tuberculos	144	0,09%
222. Cultivos permanentes arbustivos	14	0,01%
231. Pastos limpios	735	0,5%
232. Pastos arbolados	3	0,002%
233. Pastos enmalezados	359	0,2%
241. Mosaico de cultivos	123	0,08%
242. Mosaico de pastos y cultivos	668	0,4%
243. Mosaico de cultivos, pastos y espacios naturales	690	0,5%
244. Mosaico de pastos con espacios naturales	1.835	1%
245. Mosaico de cultivos con espacios naturales	206	0,1%
311. Bosque denso	49.680	33%
312. Bosque abierto	1.284	0,8%
313. Bosque fragmentado	5.752	4%
315. Plantación forestal	15	0,01%
321. Herbazal	33.576	22%
322. Arbustal	37.601	25%
323. Vegetación secundaria	2.174	1%
331. Zonas arenosas naturales	7	0,004%
332. Afloramientos rocosos	8	0,01%
333. Tierras desnudas y degradadas	116	0,08%
334. Zonas quemadas	108	0,07%
411. Zonas Pantanosas	153	0,1%
412. Turberas	56	0,04%
511. Ríos (50 m)	35	0,02%
512. Lagunas, lagos y ciénagas naturales	195	0,1%
99. Nubes	2.547	2%
Sin información	9.206	6%
TOTAL	147.292	96%

Fuente: IDEAM (2014a)

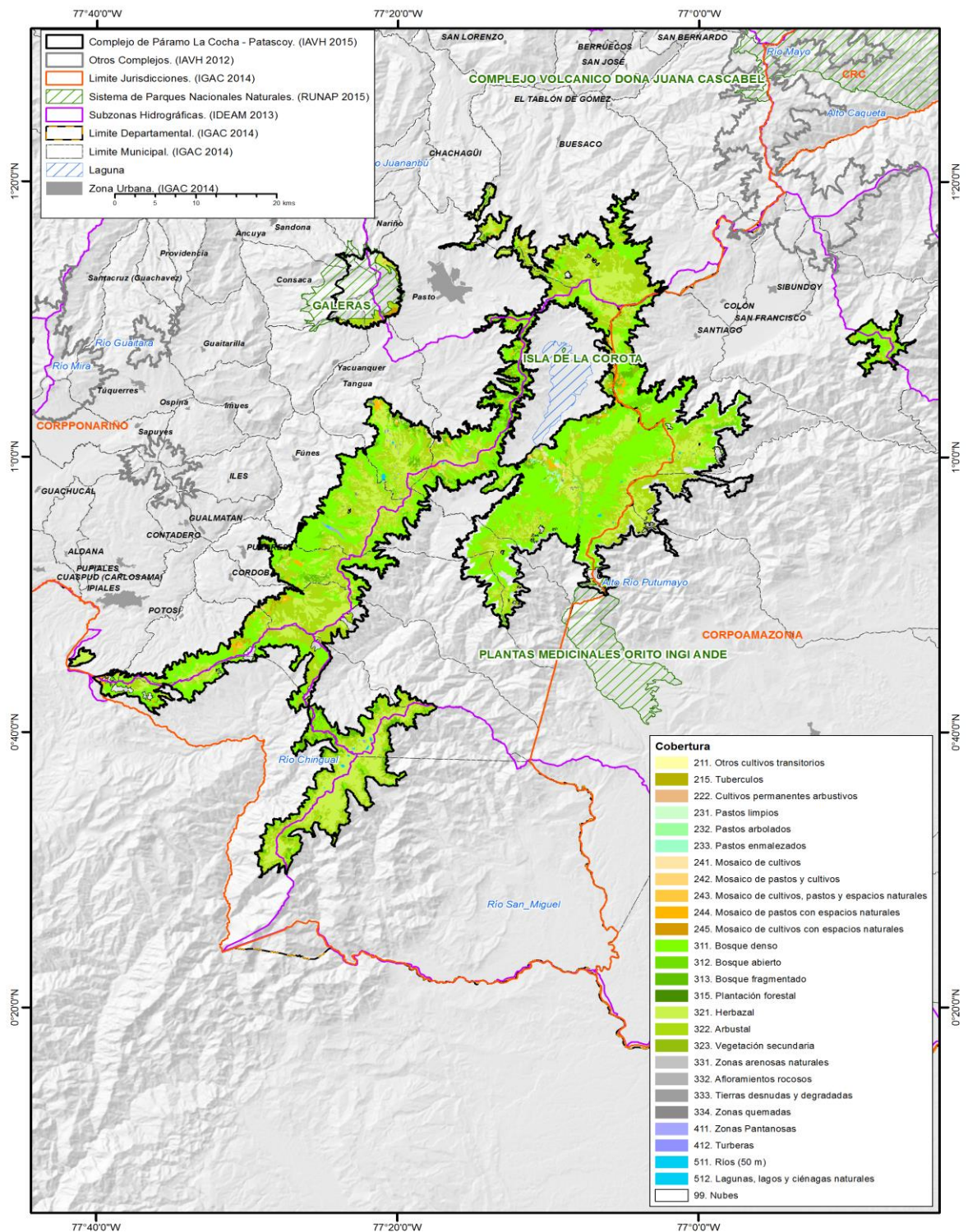
Asimismo la Universidad de Nariño (2015) reporta a los bosques como la cobertura que predomina en el entorno local y sostiene que los espacios con intervención están al nororiente en la inmediaciones al altiplano de Sibundoy. Además destaca la presencia de vegetación de páramo azonal localizada entre los 2800 y 2900 m, en los sectores de la laguna de La Cocha, el altiplano de El Estero, San Antonio y los Alisales.

La cobertura del Santuario de Fauna y Flora Galeras al interior del complejo, disponible a escala 1:100.000 y que corresponde al 4% del área del complejo (5.355 hectáreas), establece el predominio de vegetación natural entre la que sobresalen bosques (43% del SFF al interior del complejo), herbazales (38 %) y arbustales (10%). En relación con la cobertura que abarca el complejo en el Santuario de Flora y Plantas Medicinales Orito Ingi Ande, solo se registran bosques densos en cerca de 176 ha (Tabla 8, Figura 11).

Tabla 8. Cobertura de la tierra SFF Galeras y SF Plantas Medicinales Orito Ingi Ande 1:100.000

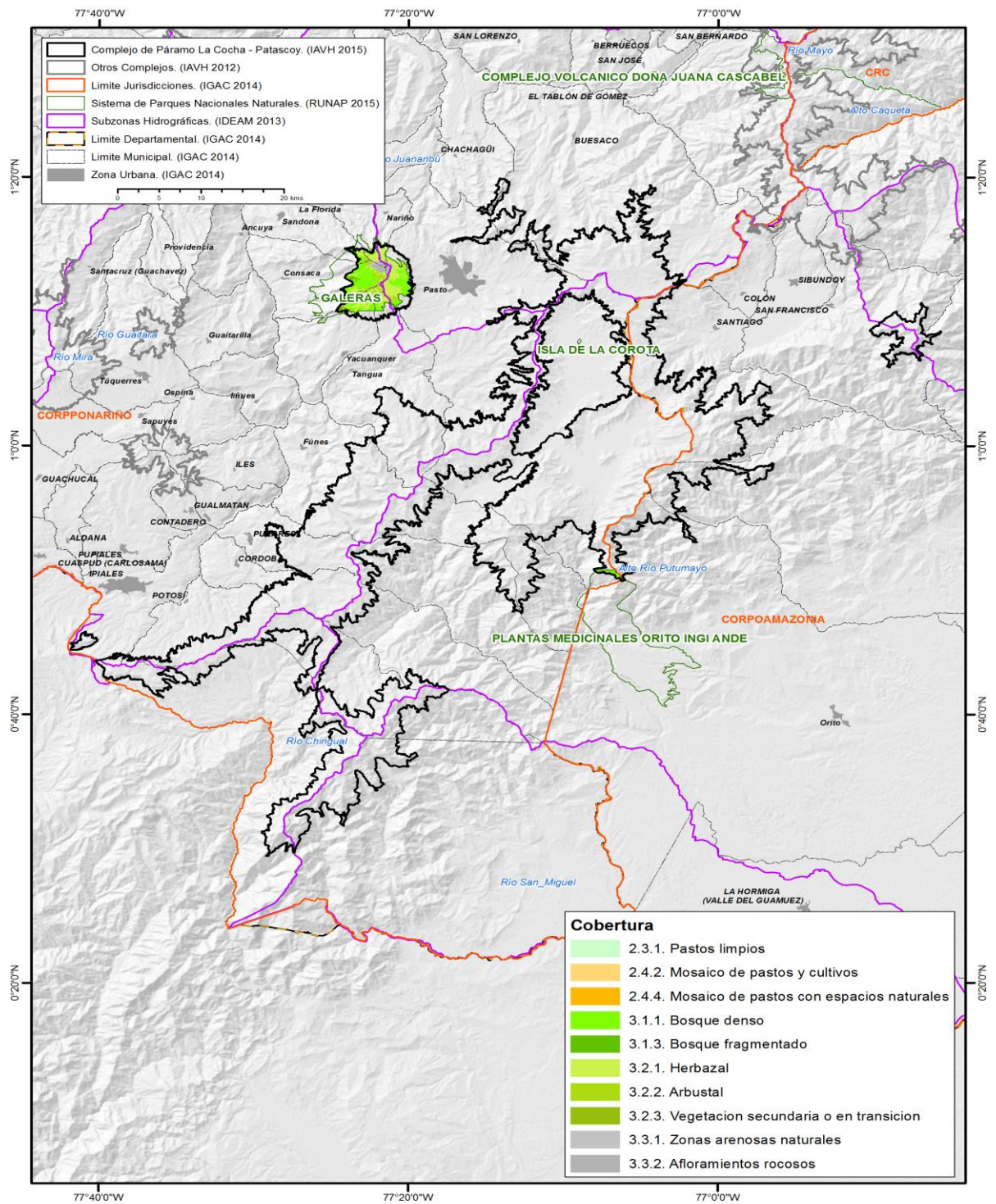
ANP	Cobertura (Nivel 3)	Area (ha)	Porcentaje
Galeras	2.3.1. Pastos limpios	76	0,05%
	2.4.2. Mosaico de pastos y cultivos	8	0,01%
	2.4.4. Mosaico de pastos con espacios naturales	14	0,01%
	3.1.1. Bosque denso	2.257	1%
	3.1.3. Bosque fragmentado	75	0,05%
	3.2.1. Herbazal	2.043	1%
	3.2.2. Arbustal	540	0,4%
	3.2.3. Vegetación secundaria o en transición	12	0,01%
	3.3.1. Zonas arenosas naturales	116	0,1%
	3.3.2. Afloramientos rocosos	214	0,1%
Plantas Medicinales Orito Ingi Ande	3.1.1. Bosque denso	176	0,1%
TOTAL		5.531	4%

Fuente: IDEAM (2012)



Fuente: elaboración propia con base en IDEAM (2014a).

Figura 10. Coberturas de la tierra en el complejo de páramos La Cocha-Patascoy 1:25.000



Fuente: elaboración propia con base en IDEAM (2012).

Figura 11. Coberturas de la tierra en el SFF Galeras y SF Plantas Medicinales Orito Ingi Ande
1:100.000

1.3.7 Relevancia biológica

La ubicación de este complejo lo hace muy particular, ya que tiene la influencia biótica de una gran variedad de ambientes propios de las regiones andinas y del piedemonte Amazónico colombiano y ecuatoriano (Universidad de Nariño, 2015a). Adicionalmente se encuentran en este complejo los páramos azonales de La laguna de La Cocha y del valle del río Estero (cuenca alta del Guamuéz), los cuales están entre los 2600 a 2800 m, rodeados por bosque altoandino y son considerados áreas ricas en diversidad de especies y recursos hídricos de la cuenca amazónica (Instituto Humboldt y ADC, 2014).

Existen investigaciones sobre la vegetación de algunos páramos que conforman este complejo, entre sus resultados cuanto a la riqueza florística tenemos, el Páramo Ovejas-Tauso con 257 especies, distribuidas en 133 géneros y 59 familias (Universidad de Nariño, 2007), los páramos de Bordoncillo y Morasurco con 469 especies, 258 géneros, y 126 familias, en el páramo el Tábano se registran 134 especies, 92 géneros, 51 familias (Baca, 2011) y en los páramos azonales de La Cocha con 230 especies y 104 familias (Instituto Humboldt y ADC, 2014).

Teniendo en cuenta la revisión realizada por la Universidad de Nariño (2015a), los registros del SIB (2015) y el catálogo de flora de Colombia (Bernal *et al.* 2015), el complejo de páramos Cocha-Patascoy alberga 917 especies, que corresponden al 21% de las reportadas para los páramos del país (Bernal *et al.*, 2015) (Tabla 9, Anexo 1). Estas especies, pertenecen a 412 géneros y 152 familias. Del total de especies, el mayor porcentaje corresponde a espermatofitos (71%), seguidos por los musgos y helechos (18 y 9% respectivamente) con muy bajos porcentajes de hepáticas y helechos (1%).

Referente a la fauna del CPLCP no existen estudios de casi ningún grupo faunístico, particularmente para mamíferos e invertebrados, por lo que se reportan bajos datos de diversidad⁷ (Tabla 9). En cuanto a los mamíferos se reportan 4 especies de murciélagos, 3 especies de roedores y 3 especies de mamíferos grandes; por su parte, dentro de las 21 especies de invertebrados reportadas, se destacan 7 especies de mariposas, una especie de escarabajo y una especie tricóptero (SIB Colombia, 2015; Universidad de Nariño 2007; 2015a).

En cuanto a las aves el complejo contiene el 44 % de las especies de aves restringidas a páramo (Stiles, 1998), y el 28 % de las especies de anfibios de alta montaña y páramo registradas para Colombia (Lynch & Suárez-Mayorga, 2002; Bernal & Lynch, 2008). Además, y según los reportes

⁷ 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 (SIB, 2015; GBIF, 2015). Además se tuvieron en cuenta la información primaria suministrada por la Universidad de Nariño (2015). En esta revisión se tomó como referencia las especies cuyo rango de distribución supera los 2.500m (Anfibios) y los 2.800m (Mamíferos, Aves e Invertebrados).

de la UICN, en el complejo se registran especies en diferentes categorías de amenaza, así como especies endémicas y migratorias (Tabla 9, Anexo 1).

Tabla 9. Riqueza, diversidad y relevancia biológica en los principales grupos bióticos presentes en el complejo de páramos La Cocha - Patascoy

	Flora	Mamíferos	Aves	Anfibios	Invertebrados
Diversidad	917 especies 412 géneros 152 familias (Universidad de Nariño, 2015a; SIB, 2015; Bernal <i>et al.</i> , 2015)	11 especies 9 géneros 6 familias 5 ordenes (SIB Colombia, 2015; Universidad de Nariño, 2007)	186 especies 132 géneros 38 familias (Hilty y Brown, 1986; SIB Colombia, 2015; GBIF, 2015)	34 especies 8 géneros 6 familias 1 ordenes (Acosta-Galvis, 2000; Frost, 2015)	6 especies determinadas 21 géneros 21 familias 4 ordenes 1 clase (SIB Colombia, 2015; Universidad de Nariño, 2007; 2015a)
Especies endémicas	47 para Colombia 20 para sur de Colombia 6 para Nariño 4 Para el Nudo de los Pastos 2 para la C. central	1 endémica para Colombia 1 casi endémica (SIB Colombia, 2015; Universidad de Nariño, 2007)	13 casi endémicas (Chaparro-Herrera <i>et al.</i> , 2013)	5 para Colombia (Acosta-Galvis, 2000; AmphibiaWeb, 2015; Frost, 2015)	1 endémica para Colombia (SIB Colombia, 2015; Universidad de Nariño, 2007; 2015a)
Estado de conservación	2 en peligro crítico 7 en peligro 13 vulnerable 8 casi amenazada 78 preocupación menor (IAvH & ICN, 2013; Bernal <i>et al.</i> , 2015)	1 en peligro 1 vulnerable 1 casi amenazada (UICN, 2015)	1 en peligro 5 vulnerable (Renjifo <i>et al.</i> , 2014)	3 en peligro crítico 6 en peligro 6 vulnerables 1 casi amenazada (UICN, 2015)	

	Flora	Mamíferos	Aves	Anfibios	Invertebrados
Otros			19 migratorias 16 exclusivas de páramo 2 áreas importante para la conservación (AICA) (Stiles, 1998; Franco & Bravo, 2005; Naranjo <i>et al.</i> , 2012)	3 carismáticas 2 indicadoras del estado de conservación	

Como parte de esta relevancia biológica el Complejo de Páramos La Cocha - Patascoy se encuentran:

Flora (Bernal *et al.*, 2015; SIB Colombia, 2015):

- *Greigia nubigena* y *Puya gigas* son especies endémicas del sur de Colombia y se encuentran en peligro crítico
- *Espeletia schultesiana* es una especie endémica de los alrededores de la Laguna de La Cocha, se encuentra en estado de amenaza vulnerable
- *Siphocampylus paramicola*, *Stelis cuculligera*, *Stelis galerasensis*, *Telipogon lagunae* y *Telipogon pastoanus* tienen su distribución restringida al departamento de Nariño por encima de los 2800 m.

Mamíferos (Universidad de Nariño, 2007; Solari *et al.*, 2013; SIB Colombia, 2015; UICN, 2015):

- El tapir andino o danta de páramo *Tapirus pinchaque*, especie amenazada y en peligro.
- El oso andino u oso de anteojos *Tremarctos ornatus*, especie carismática vulnerable.
- El zorro colorado *Lycalopex culpaeus*, especie carismática cuya distribución en Sudamérica alcanza su punto más septentrional en los Andes del sur de Colombia
- El ratón andino vientricenizo *Thomasomys cinereiventer* especie de roedor de la familia Cricetidae y endémica de Colombia, principalmente de la zona andina.

Aves (Hilty & Brown, 1986; Renjifo, 1999; Márquez *et al.*, 2005; Chaparro-Herrera *et al.*, 2013; Renjifo *et al.*, 2002; 2014):

- El terlaque de Nariño *Andigena laminirostris*, una especie de distribución restringida en la vertiente pacífica de la cordillera Oriental en el sur occidente nariñense y reportada en peligro.

- La tangara crestirufa *Creurgops verticalis*, especie poco común y reportada como vulnerable.
- El águila crestada *Spizaetus isidori*, especie amenazada e indicadora del buen estado del ecosistema debido a que está en el tope de las cadenas tróficas.
- El tucán pechigris *Andigena hypoglauca*, frugívoro de gran tamaño propensa a la extinción local a causa de la intervención de sus hábitats y reportada como amenazada

Anfibios (Acosta-Galvis, 2000; Mueses-Cisneros, 2003; Mueses-Cisneros *et al.*, 2011; Frost, 2015):

- Las ranas arlequín *Atelopus ardila* y *A. pastuso*, importante indicador de la calidad del agua, y típica de páramos y bosques bien conservados. Pertenece al género más amenazado de anfibios en el mundo, registrado en peligro crítico.
- *Hypodactylus brunneus* especie de rana muy sensible a la contaminación de los afluentes de agua en alta y media montaña. Reportada en peligro crítico.
- El género *Osornophryne*, cuyas especies son típicas de bosque alto andinos y páramos bien conservados, y casi todas reportadas en peligro.
- *Hyloscirtus tigrinus* es una especie de rana extremadamente vistosa, poco común y muy sensible a la transformación. Se encuentra reportada en peligro.

Invertebrados (Le Crom *et al.*, 2007; FUNET, 2015; SIB Colombia, 2015):

- *Leptophobia gonzaga sotara* y *Leptophobia philoma intermedia*, subespecies de mariposas endémicas de Colombia.

Adicionalmente, en los estudios realizados por la Universidad de Nariño (2015a) se generó información adicional para el CPLCP:

- 53 especies de aves⁸ reportadas por primera vez en este complejo y 43 especies⁹ presentaron ampliación de su distribución altitudinal en más de 100 m

⁸ *Anas geórgica*, *Chamaepetes goudotii*, *Phalacrocorax brasilianus*, *Nycticorax nycticorax*, *Circus cinereus*, *Morphnarchus princeps*, *Patagioenas subvinacea*, *Zenaida auriculata*, *Asio stygius*, *Chaetura pelágica*, *Colibri coruscans*, *Opisthoptera euryptera*, *Ramphomicron microrhynchum*, *Metallura williami*, *Pionus menstruus*, *Amazona farinosa*, *Amazona mercenarius*, *Psittacara wagleri*, *Scytalopus opacus*, *Sclerurus caudacutus*, *Phyllomyias nigrocapillus*, *Elaenia frantzii*, *Zimmerius chrysops*, *Anairetes parulus*, *Pseudotriccus ruficeps*, *Zimmerius chrysops*, *Mionectes oleagineus*, *Hemitriccus granadensis*, *Contopus fumigatus*, *Agriornis montanus*, *Myiodynastes chrysocephalus*, *Pipreola arcuata*, *Pachyrhamphus versicolor*, *Vireo leucophrys*, *Cyanolyca pulchra*, *Riparia*, *Henicorhina leucophrys*, *Catharus ustulatus*, *Creurgops verticalis*, *Thlypopsis ornata*, *Buthraupis wetmorei*, *Tangara labradorides*, *Catamblyrhynchus diadema*, *Chlorospingus flavopectus*, *Arremon assimilis*, *Atlapetes albinucha*, *Atlapetes leucopis*, *Piranga rubra*, *Piranga rubriceps*, *Amblycercus holosericeus*, *Icterus chrysater*, *Sporagra magellanica*

⁹ *Chamaepetes goudotii*, *Nycticorax nycticorax*, *Morphnarchus princeps*, *Rupornis magnirostris*, *Patagioenas fasciata*, *Zenaida auriculata*, *Chaetura pelágica*, *Chaetocercus mulsant*, *Pionus tumultuosus*, *Pionus menstruus*, *Amazona farinosa*, *Psittacara wagleri*, *Thamnophilus unicolor*, *Grallaria ruficapilla*, *Sclerurus caudacutus*, *Synallaxis azarae*, *Elaenia frantzii*, *Elaenia pallatangae*, *Zimmerius chrysops*, *Mionectes oleagineus*, *Ochthoeca diadema*, *Tyrannus melancholicus*, *Pachyrhamphus versicolor*, *Vireo leucophrys*, *Cyanolyca pulchra*, *Cyanocorax yncas*, *Pygochelidon cyanoleuca*, *Henicorhina leucophrys*, *Catharus ustulatus*, *Creurgops verticalis*, *Anisognathus igniventris*, *Thraupis cyanocephala*, *Tangara vassorii*, *Tangara labradorides*, *Conirostrum albifrons*, *Atlapetes albinucha*, *Atlapetes leucopis*, *Piranga rubra*, *Basileuterus tristriatus*, *Myioborus miniatus*, *Myioborus melanocephalus*, *Icterus chrysater*

- 7 potenciales nuevas especies de anfibios, 3 del género *Pristimantis*, 3 del género *Osornophryne* y 1 del género *Hypodactylus*.
- La especie de coleóptero de la familia Scarabaeidae, *Uroxys elongatus*, amplió su distribución geográfica al departamento de Nariño. Anteriormente estaba reportada solo en los departamentos de Risaralda y Meta.

1.4 Características demográficas y socioeconómicas

1.4.1 Población

Los municipios que hacen parte del complejo tienen en total 861.936 habitantes, de acuerdo con las proyecciones a 2015 del DANE (2005). El 85% de la población se distribuye en los municipios de Nariño, mientras que el 15% está en los municipios del Putumayo. Los municipios más poblados son Pasto e Ipiales en Nariño y Orito-Putumayo (Tabla 10), a su vez Pasto e Ipiales son los municipios que albergan los mayores porcentajes de páramo del complejo (31% y 11% respectivamente). Los municipios menos poblados son Nariño y Funes en el departamento de Nariño, y San Francisco en el Putumayo, de éstos Funes es el municipio que si bien tiene poca población, tiene el 10% del área del complejo dentro de su municipio, ocupando el tercer lugar en este aspecto (Tabla 10).

Los municipios con mayor número de habitantes en zona rural (resto) son Pasto, Ipiales, Orito y Buesaco, todos con altos porcentajes de páramo en su jurisdicción a excepción de Orito (31%, 11%, 1%, 8% respectivamente) (Figura 13).

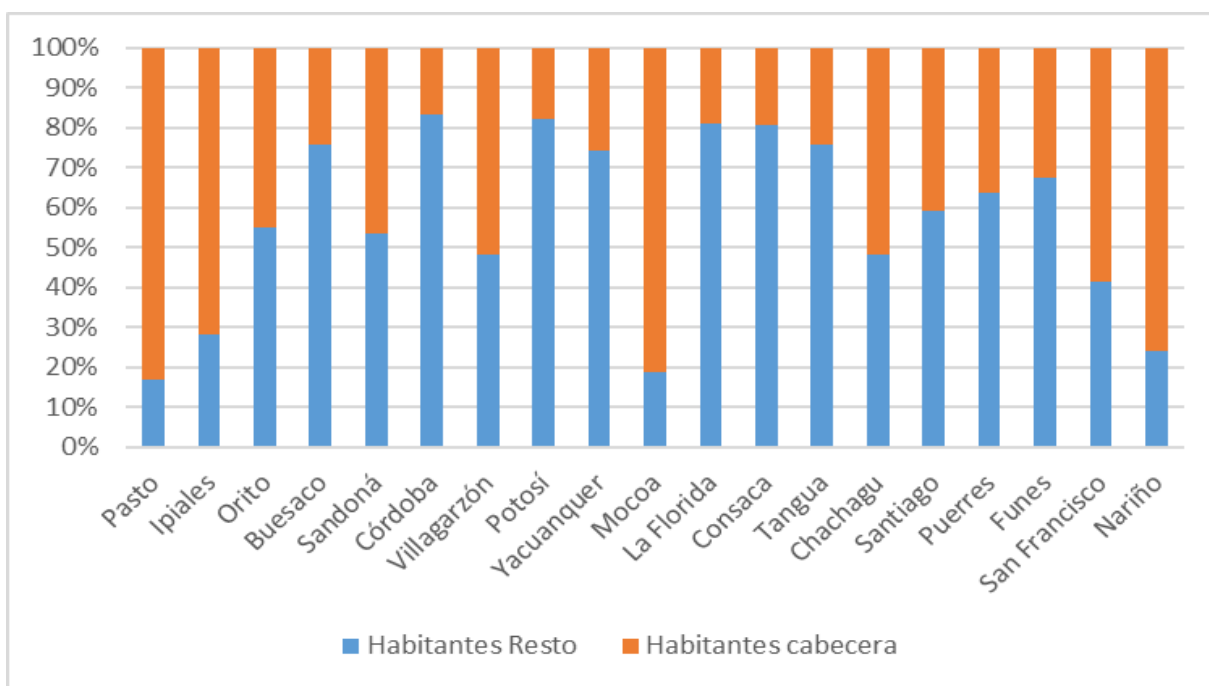
Tabla 10. Población municipal (Proyección 2015)

Municipio	No de hab. Resto	Número de hab. cabecera	No total de habitantes
Pasto	74.342	365.651	439.993
Ipiales	38.997	99.682	138.679
Orito	28.947	23.633	52.580
Mocoa	7.963	34.111	42.074
Sandoná	13.792	11.893	25.685
Buesaco	18.964	6.099	25.063
Villagarzón	10.220	10.914	21.134
Córdoba	11.675	2.331	14.006
Chachagüi	6.640	7.144	13.784
Potosí	9.989	2.148	12.137
Yacuanquer	8.153	2.815	10.968

Municipio	No de hab. Resto	Número de hab. cabecera	No total de habitantes
Santiago	6.169	4.259	10.428
Tangua	7.301	2.328	9.629
La Florida	7.738	1.817	9.555
Consaca	7.575	1.811	9.386
Puerres	5.344	3.040	8.384
San Francisco	2.931	4.152	7.083
Funes	4.381	2.117	6.498
Nariño	1.180	3.690	4.870

Fuente: DANE (2005) – Proyección 2015

En los municipios del complejo en el departamento de Nariño la población es mayoritariamente urbana, puesto que la categoría cabecera representa el 70% del total, esto se debe a la inclusión de las dos ciudades más grandes del departamento (Pasto e Ipiales), mientras que en los municipios del Putumayo la población está distribuida de manera casi equitativa, 58% urbana y 42% rural (Figura 12).



Fuente: DANE (2005)

Figura 12. Proporción de población rural y urbana en los municipios del complejo de páramos La Cocha-Patascoy

1.4.2 Población en páramo

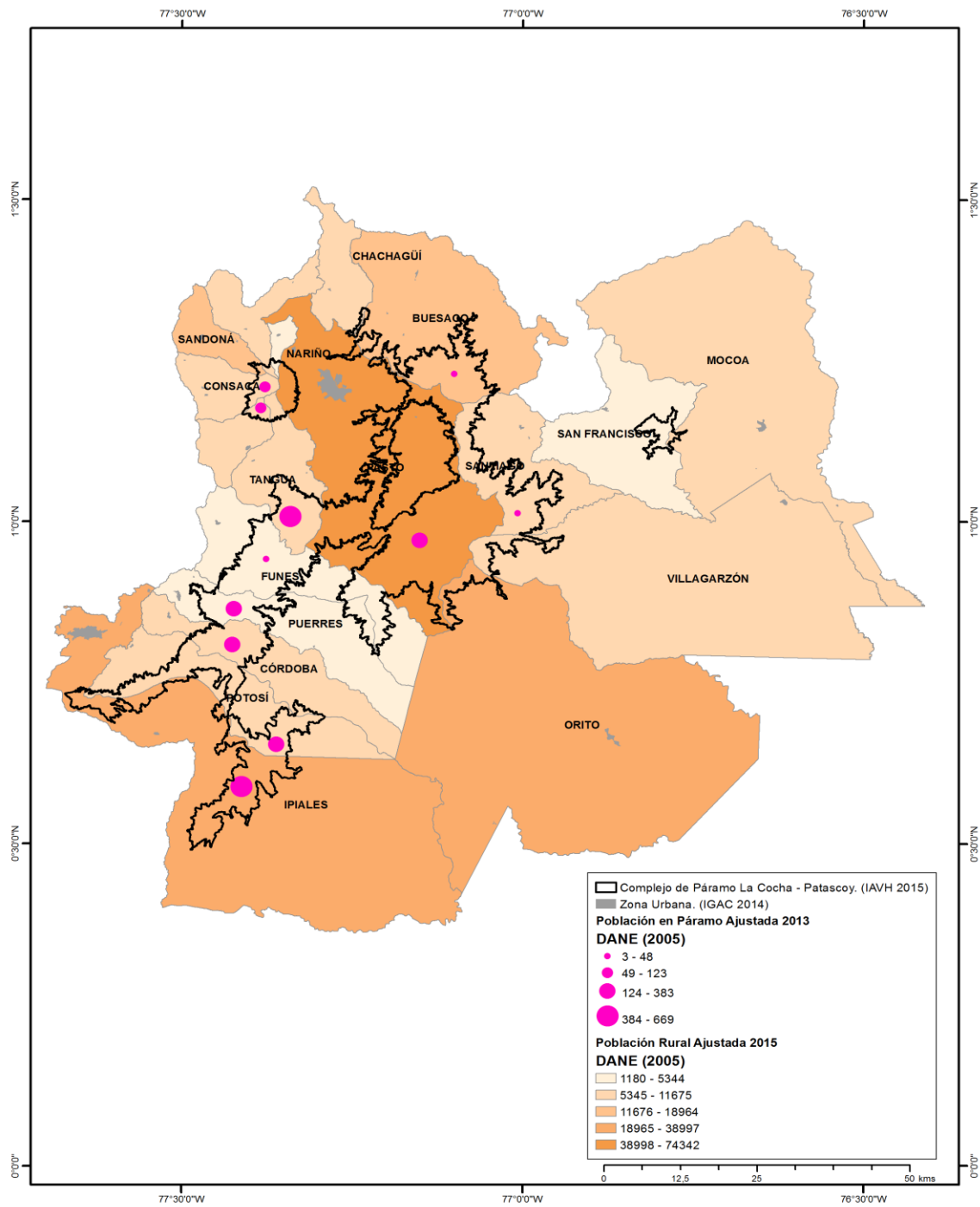
Sobre la población dentro del páramo, no existe información precisa y actualizada a la escala requerida, sin embargo, de acuerdo a una estimación hecha por el DANE (2013), basada en polígonos de páramo a escala 1:100.000¹⁰, únicamente diez municipios de Nariño y uno del Putumayo tienen población en páramo, que en conjunto suman 4.393 habitantes, según ésta estimación los municipios con las mayores poblaciones en páramo son Tangua, Ipiales y Córdoba, justamente municipios que individualmente no superan el 1% del área del complejo de páramos, lo que en teoría puede significar un buen número de habitantes en poca extensión de páramo (Tabla 11, Figura 13).

Tabla 11. Número de habitantes en páramo de algunos municipios del complejo de páramos La Cocha Patascoy

Departamento	Municipio	Número de habitantes en páramo
Nariño	Pasto	232
	Buesaco	48
	Consaca	77
	Córdoba	383
	Funes	3
	Ipiales	563
	Potosí	232
	Puerres	222
	Tangua	669
	Yacuanquer	123
	Total Nariño	2.552
Putumayo	Santiago	29
Total		4.393

Fuente: DANE (2013)

¹⁰ 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 traslapan con los polígonos de páramo a escala 1:100.000

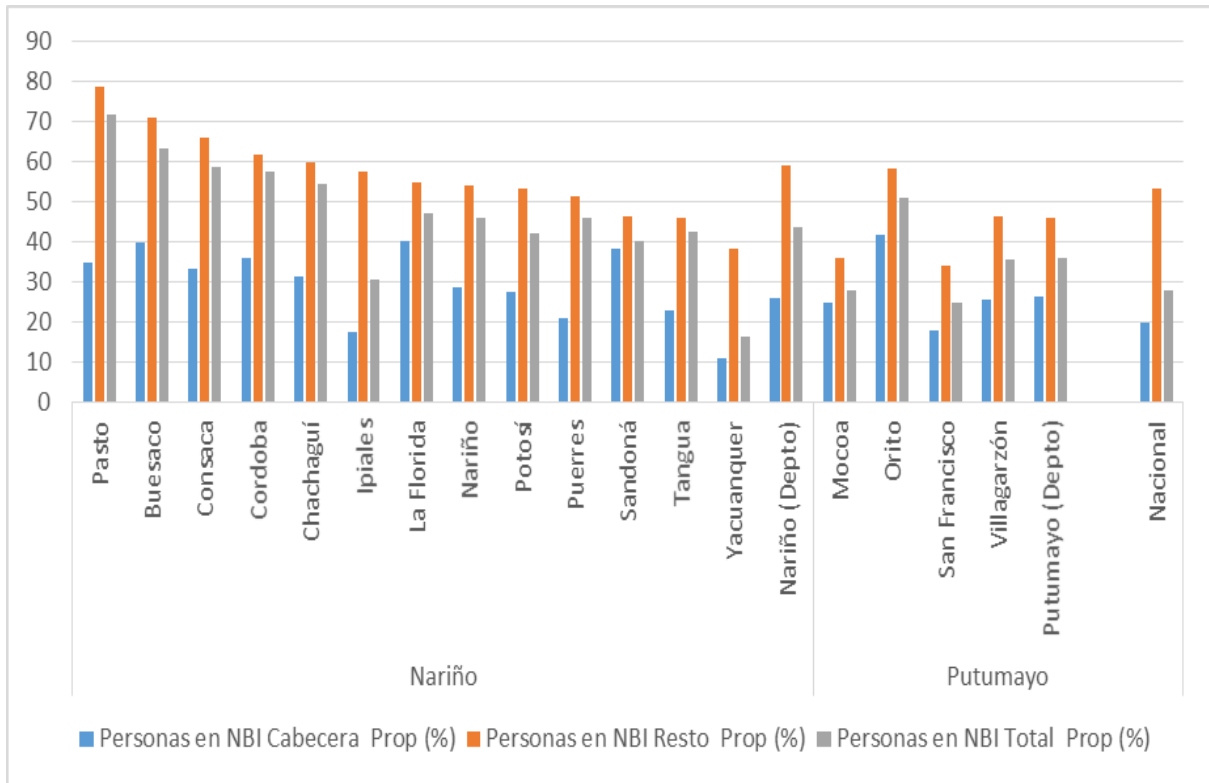


Fuente: elaboración propia con datos (DANE, 2005; 2013) proyecciones poblacionales 2005-2020

Figura 13. Población rural ajustada 2015 y población en páramo ajustada 2013 de los municipios del área del CPLCP

1.4.3 Condiciones de vida

De acuerdo con el DANE (2005 – Actualización 2011) la población de los municipios con área en el complejo tienen altos niveles de NBI, los cuales en su mayoría están por encima de los promedios de los departamentos de Nariño (44%), Putumayo (36%) y del nacional (28%) (Figura 14).



Fuente: Elaboración propia con información del DANE (2005 – Actualización 2011)

Figura 14. Índice Necesidades Básicas Insatisfechas en los municipios con área en el complejo La Cocha - Patascóy año 2005

Los municipios que más altos niveles de NBI tienen, sobrepasando el 50%, son Pasto, Buesaco, Consacá, Córdoba y Chachaguí. Es importante considerar que estos municipios, con excepción de Chachaguí, tienen un porcentaje superior al 15% de su área en páramo. Se resalta también que en la mayoría de los municipios, con excepción de Sandoná, hay un alto contraste entre la cabecera y el resto lo cual indica las condiciones de vulnerabilidad de la población rural de estas zonas.

Del total de la población encuestada por la Universidad de Nariño (2015) en el complejo de páramos, se encontró que, con respecto a la variable empleo, el 42% de la población es trabajador

independiente, 8% empleado y el 1% se encuentra desempleado. Con respecto a la variable educación, a partir de información secundaria se tiene que Chachagüí, Buesaco y Orito tienen tasas brutas de educación media por debajo del 50%, lo que indica que aproximadamente la mitad de la población entre 16 y 17 años que debería estar matriculada en el nivel medio, no lo está. De acuerdo con información primaria, el 7% de la población del entorno no alcanza algún grado de escolaridad, el 30% tiene primaria completa y el 34% tiene primaria incompleta, el 11% tiene secundaria completa, el 16% tiene estudios secundarios incompletos, el 2% tiene estudios tecnológicos y el 0,15% de la población tiene estudios profesionales (Universidad de Nariño, 2015)

Frente a la variable salud, de acuerdo con información secundaria sobre la población de los municipios del complejo, la Universidad de Nariño (2015) determinó que el 80% de la población se encontraba afiliada al régimen de seguridad social subsidiada, el 9% al régimen contributivo y el 11% de la población estaba por fuera del sistema general de seguridad social. La cobertura en salud a nivel de los municipios del complejo es del 88 % (2011), el municipio con mayor cobertura es Córdoba (100%), mientras que los municipios con menores coberturas son Buesaco (80%) y Chachagüí (69%), es importante resaltar que la medicina tradicional ocupa un lugar importante en la vida de las comunidades indígenas, principalmente del Putumayo.

En cuanto a la vivienda, el 8% de los hogares viven en situación de hacinamiento crítico, lo que corresponde aproximadamente a 1.872 unidades residenciales, así mismo el 5% de las viviendas del complejo se considera como inadecuadas ya que cumplen con los criterios de materiales impropios para el alojamiento humano (Universidad de Nariño, 2015).

De acuerdo con la información primaria lograda por la Universidad de Nariño (2015), el 98% de los hogares encuestados en el complejo cuentan con el servicio de energía eléctrica conectados a red pública y el 0,05% no cuentan con el servicio, por su parte el 53% cuentan con el servicio de agua para consumo humano proveniente del acueducto municipal, el 21% de nacimientos y el 12% de quebradas. En lo que respecta a alcantarillado, el 10% de los hogares cuentan con esta opción para la disposición de sus aguas residuales, siendo el más frecuente el pozo séptico, seguido del campo abierto y las acequias. Es importante mencionar que el 50% de los hogares encuestados hace uso de otras fuentes energéticas para las actividades domésticas, como la leña.

1.4.4 Minería

En el CPLCP se localizan 3 títulos mineros, con un área total titulada de 846 *ha* en páramo, que representa el 0,6% del complejo (Figura 15). En la tabla 12 se presentan los títulos mineros ubicados dentro del complejo, el título de particulares (FDU-081) ubicado en los municipios de Buesaco y Pasto, tiene vigencia hasta mayo del 2016 para explotar agregados pétreos y los títulos de Alisales Industria Minera de los Andes S.A. ubicados en los municipios de Potosí, Córdoba y

Puerres tienen vigencia hasta el 31 de agosto del 2038 para la explotación de mineral metálico. Un alto porcentaje de los títulos se encuentra dentro del complejo.

Tabla 12. Títulos mineros en el complejo de páramos La Cocha-Patascoy

Código RMN	Titular	Minerales	Municipio Departamento	Área del título (ha)	Área título dentro del CPLCP (ha)	% Título dentro del CPLCP
FDU-081	Particulares	Agregados pétreos	Buesaco y Pasto-Nariño	17	11	66%
GKP-082	Alisales Industria Minera de los Andes S.A	Mineral metálico	Potosí, Córdoba y Puerres-Nariño	1.805	776	43%
GKP-083	Alisales Industria Minera de los Andes S.A	Mineral metálico	Puerres-Nariño	1.592	59	4%
Área (ha) titulada en el páramo						846
Número de títulos						3
% del complejo titulado						0,6%

Fuente: Elaboración propia con base en ANM (2015)

Según la Gobernación de Nariño (2012, en: Universidad de Nariño, 2015) La minería del oro en el departamento, en especial en la zona andina, se caracteriza por ser una actividad de tipo artesanal, cuya producción es pequeña y de subsistencia, las minas por lo general tienen un bajo grado de tecnificación y mal diseño de sus sistemas y operaciones de explotación, así como de beneficio para la recuperación del oro.

Además de los títulos con área en el CPLCP, en los municipios relacionados con el complejo se localizan 35 títulos mineros, cuya área es de 2.574 ha en los municipios de Puerres, Córdoba y Potosí para explotación de mineral metálico y en Pasto y Buesaco para explotación de agregados pétreos.

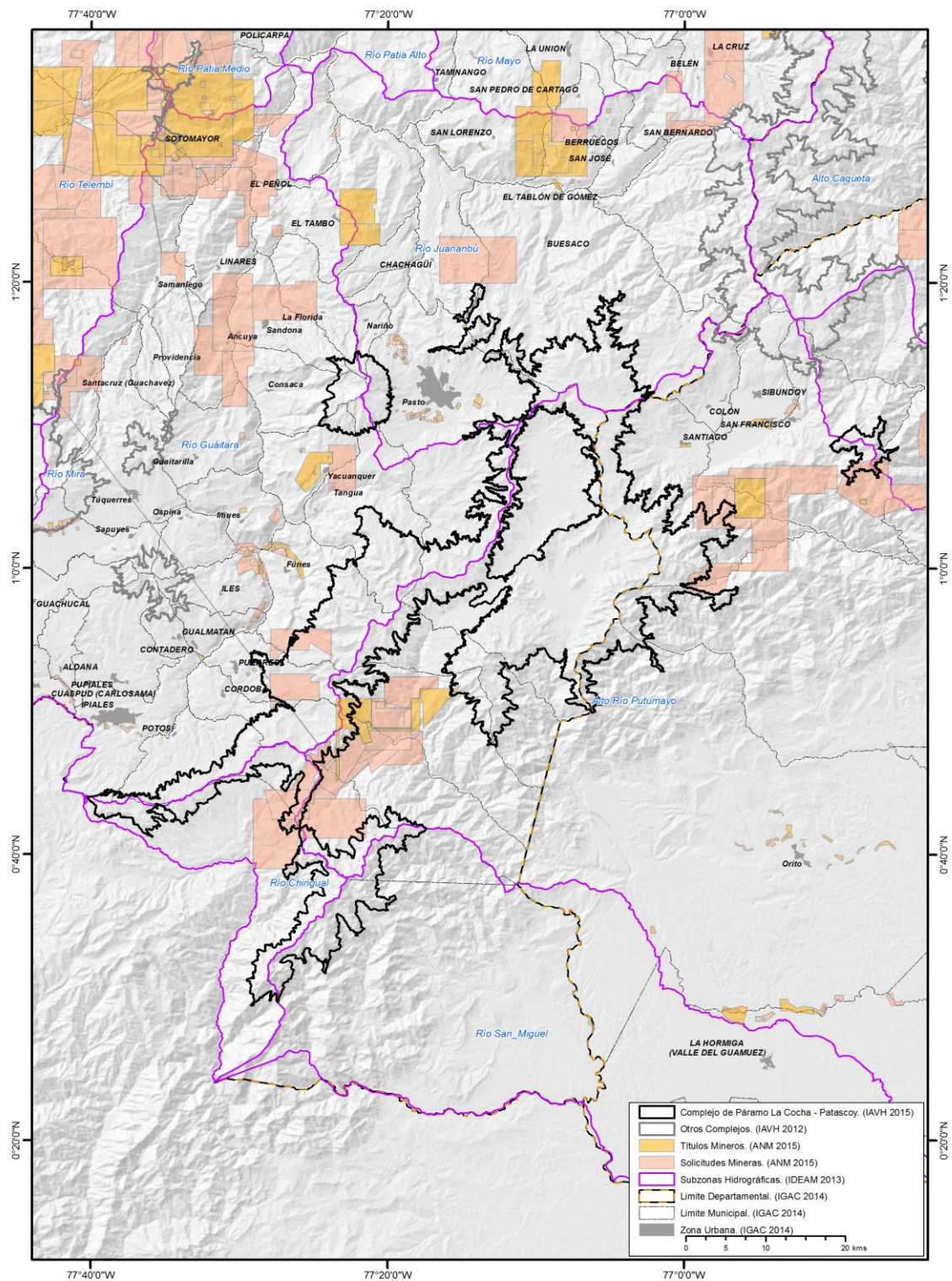
Así mismo hay 16 solicitudes mineras dentro del páramo, con un área total solicitada de 7.660 ha en páramo que representan el 5,3% del complejo (Tabla 12, Figura 15).

Tabla 13. Solicitudes mineras en el complejo de páramos La Cocha-Patascoy

Codigo_exp	Titular	Área de la solicitud (ha)	Área dentro del complejo (ha)	Porcentaje de la solicitud dentro del páramo (%)
OG2-09095	Anglo american Colombia exploration S.A	1.987	1.935	97%
OG2-09392	Asesorías e inversiones MERCURIO S.A.S.	935	680	73%
OG2-084513	Anglo american Colombia exploration S.A	1.994	1.410	71%
OG2-09118	E cominería de Colombia SAS	1.962	721	37%
PES-08131	Distrivic Ltda.	992	332	33%
LLL-08002	Anglo american Colombia exploration S.A	1.912	575	30%
KHA-10101	Anglo american Colombia exploration S.A	1.909	516	27%
KC6-08061	Anglo american Colombia exploration S.A	1.650	345	21%
OG3-10451	Particular	9.405	1.618	17%
OG2-09442	Anglo american Colombia exploration S.A	102	9	9%
LJR-14481	H mines S.A.S	5.465	391	7%
OG2-082811	Mataje Colombia	219	4	2%
OG2-093910	Anglo american Colombia exploration S.A	159	2	1%
OG2-08327	Metalcoal explorer S.A.S.	1.362	0,2	0,02%
OG2-08416	Mineros S.A	5.733	4	0,1%
PJ6-15201	Metalcoal explorer S.A.S.	1.949	0,4	0,02%
Área (ha) de traslape entre solicitudes				533
Área total solicitada (ha)				8.010
Número de solicitudes				16
% del complejo solicitado				5%

Fuente: Elaboración propia con base en ANM (2015)

En la figura 15 se puede observar la localización de los títulos y solicitudes mineras dentro del complejo y en áreas de influencia.



Fuente: Elaboración propia con datos de ANM (2015).

Figura 15. Títulos y solicitudes mineras en el complejo de páramos La Cocha-Patascoy

1.4.5 Hidrocarburos

Con respecto a bloques petroleros en el complejo existe un área disponible para negociación (es decir que no ha sido adjudicada) de 45.127 *ha*, de las cuáles 765 *ha* se encuentran dentro del CPLCP, esto representa el 1% del complejo.

Según los reportes del Banco de la Republica (2013), en el informe sobre la economía de la región suroccidente, la actividad en la región incrementó su participación durante la última década por el auge de la explotación de petróleo en el departamento del Putumayo, éste departamento contribuyó con 83% de la minería de la región, en dicho informe se menciona que el inicio de las perforaciones petroleras introdujo grandes recursos económicos y atrajo trabajadores del interior del país para la apertura de trochas (Pasto, Mocoa, Puerto Asís) y para la construcción del oleoducto trasandino en 1969 (Orito-Tumaco 306 km).

De acuerdo con el Ministerio de minas y energía (2013) la participación de los departamentos en la producción total nacional, el Putumayo aporta el 4% (43.987 barriles a marzo de 2013) del total, mientras que Nariño (434 barriles) aporta menos del 1%. La extracción en el Putumayo, sitúa al departamento como el séptimo productor nacional.

La actividad petrolera del departamento del Putumayo se ha concentrado principalmente en los Municipios de Orito, Valle del Guamuéz, San Miguel, Puerto Asís, Puerto Caicedo y Puerto Guzmán, y en menor proporción en Mocoa y recientemente en Villa garzón (Universidad de Nariño, 2015).

Así mismo el complejo de páramos La Cocha Patascoy tiene influencia del Oleoducto Trasandino Orito-Tumaco, cuya tubería pasa por áreas de páramo en la zona de Monopamba (Puerres), dicho oleoducto es operado por el CENIT Transporte y logística de hidrocarburos SAS, el cual tiene por objeto sacar el crudo de los pozos petroleros de Putumayo y Nariño y trasportarlo hasta el puerto de Tumaco (Tabla 14).

Tabla 14. Tuberías de actividad petrolera relacionadas con el CPLCP

Nombre	Objetivo	Tramo	Operador	Licencia ambiental
Oleoducto trasandino	Sacar el crudo de los pozos petroleros de Putumayo y Nariño, y llevarlo hasta el puerto de Tumaco	KM 71 - KM 130 El páramo- Amarillo	Cenit transporte y logística de hidrocarburos SAS	Resolución 1929 de 2005 Resolución 1895 de 2012

Fuente: Elaboración propia con base en ANH (2015)

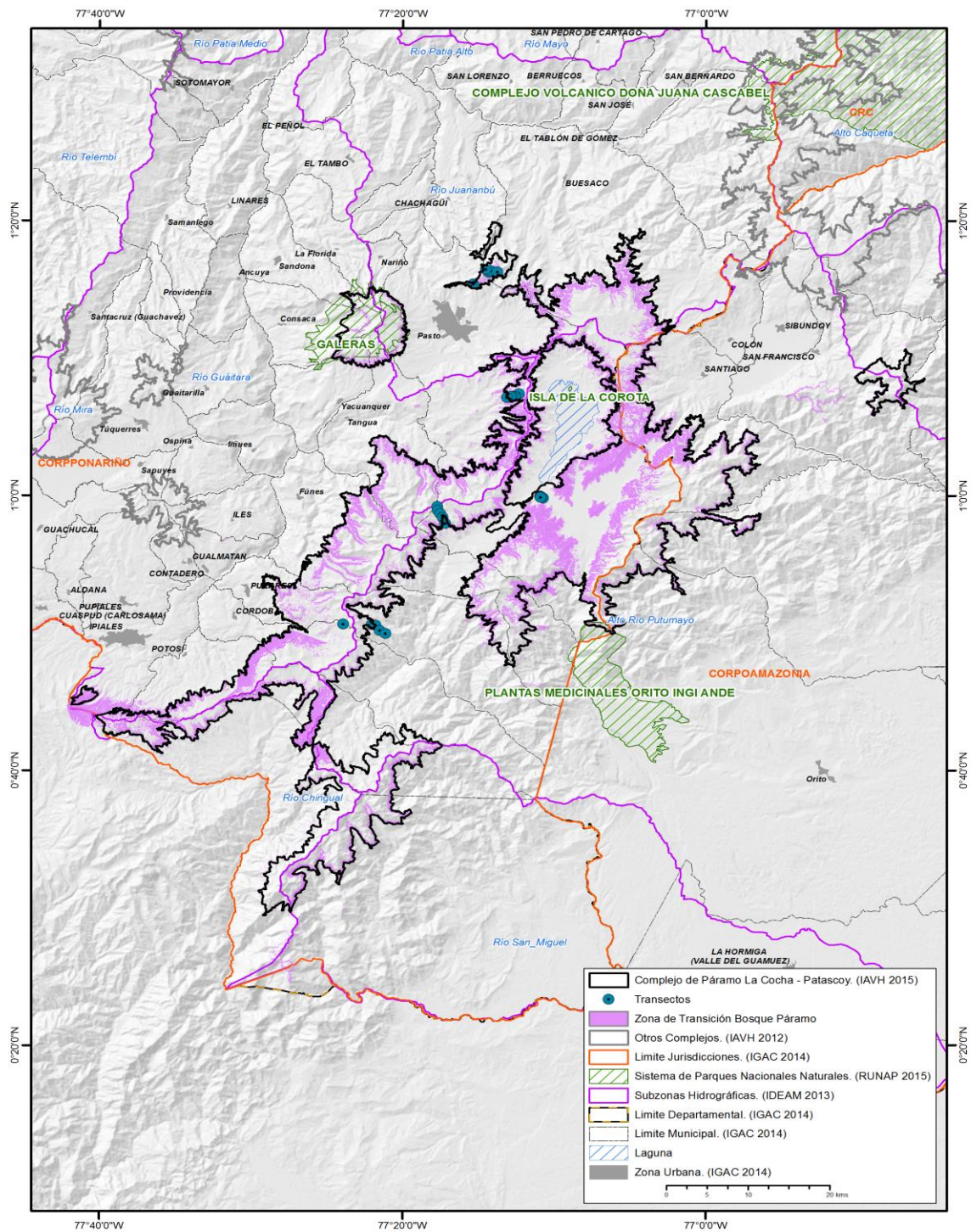
2. Identificación de la zona de transición bosque – páramo

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

Los modelos de distribución de la cobertura potencial para establecer la zona de transición Bosque-Páramo (ZTBP) en el Complejo La Cocha Patascoy se elaboraron con 3007 puntos provenientes de muestreos sobre imágenes de satélite RapidEye (2009-2010) y datos de campo. Para definirla se tuvieron en cuenta los modelos de distribución potencial de coberturas (Bosque, arbustal y herbazal). El procedimiento de elaboración de los modelos que inciden en el desarrollo de la ZTBP se detalla en Sarmiento *et al.* (2015). Para el CPLCP, los modelos aditivos generalizados (GAM) presentaron el mejor desempeño, la variable que mejor explica la distribución de las coberturas es la temperatura máxima del mes más cálido (Bio5), explicando más del 50% de la variabilidad, otras variables importantes son la temperatura promedio anual (Bio1) y la precipitación total anual (Bio14).

La zona de transición bosque- páramo construida a partir de la combinación de modelos binarios de las coberturas bosque y arbustal, se distribuyó entre los 2800 y 3450 *m* a lo largo del complejo (Figura 16).

De acuerdo con los datos obtenidos por la Universidad de Nariño (2015a), en los dos transectos altitudinales a lo largo del CPLCP, la vegetación de esta zona de transición se define por la presencia de arbustos y arbolitos con abundancias superiores al 50% y especies típicas de páramo y bosque –que se encuentran e interdigitan en un rango altitudinal– características de esta zona de transición, en las que se cuentan: *Weinmannia engleriana*, *Cyathea straminea*, *Clethra ovalifolia*, *Hedyosmum strigosum*, *Miconia theaezans*, *Palicourea amethystine*, *Macleania rupestris*, *Clethra fagifolia*, *Clusia multiflora*, *Schefflera marginata*, *Persea mutisii*, *Weinmannia multijuga*, *Hedyosmum luteynii*, *Miconia nodosa*, *Oreopanax nigrum*, *Gaiadendron punctatum*, *Hedyosmum cumbalense*, *Myrsine guianensis*, *Palicourea angustifolia*, *Geissanthus andinus*, *Hedyosmum cuatrecazanum*, *Miconia chlorocarpa*, *Miconia cremophylla*, *Geonoma undata*, *Morella pubescens*, *Viburnum triphyllum*, *Axinaea macrophylla*, *Dicksonia sellowiana*, *Diplostegium tabanense*, *Freziera canescens*, *Macrocarpaea pachyphylla*, *Miconia jahnii*, *Piper ecuadorensis*, *Blechnum auratum*, *Ilex pernervata*, *Monnina aestuans*, *Tibouchina grossa*, *Brunellia putumayensis*, *Diplostegium floribundum*, *Freziera reticulata*, *Hedyosmum bonplandianum*, *Miconia pastoensis*, *Ocotea infrafoveolata*, *Tibouchina mollis*, *Vallea stipularis*, *Weinmannia rollottii*, *Blechnum stipitellatum*, *Cleome arborea*, *Freziera bonplandiana*, entre otras.



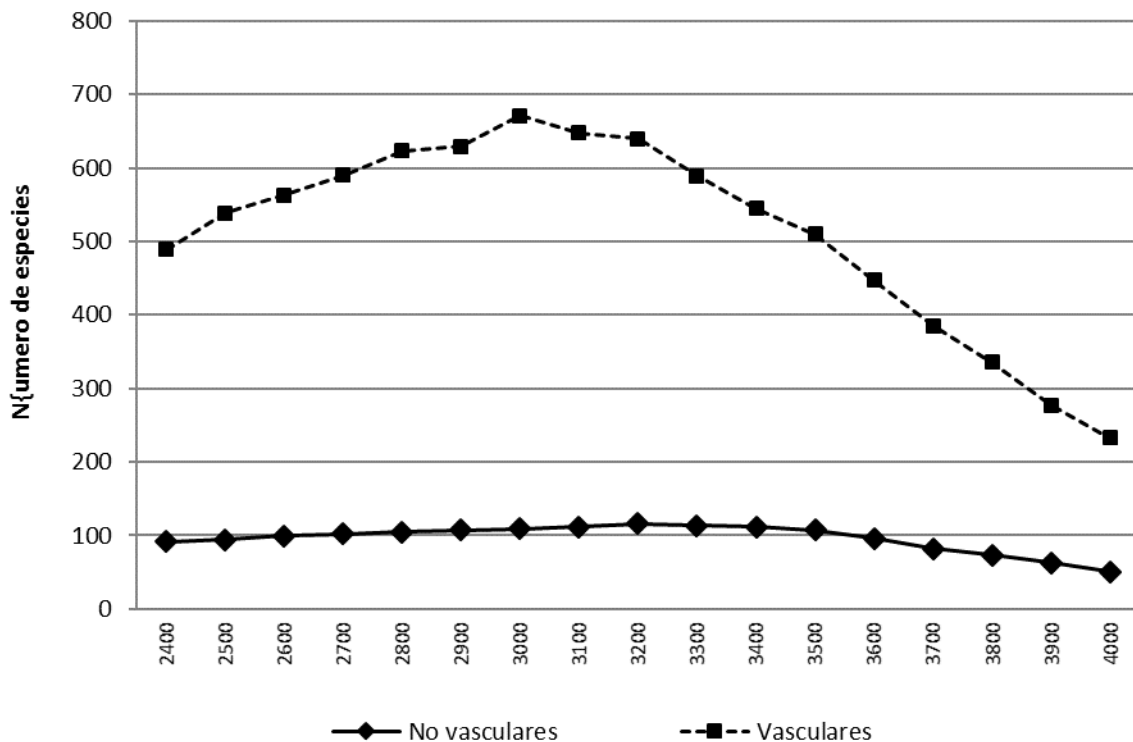
Fuente: elaboración propia con datos de Universidad de Nariño (2015a)

Figura 16. Zona de transición bosque páramo del complejo de páramos La Cocha Patascosy y ubicación de los transectos realizados por Universidad de Nariño (2015a)

Por definición, la zona de transición es altamente diversa y heterogénea, ofrece gran cantidad de hábitats para organismos que desarrollan sus funciones vitales tanto en el páramo como el bosque, permite la continuidad en los procesos ecológicos entre ambos ecosistemas que son vitales para el funcionamiento del páramo.

Como parte del proceso de identificación de la zona de transición, además del modelamiento, se analizó la distribución altitudinal cada 100 m (desde los 2400 hasta los 4000 m), de las especies de flora y fauna reportadas para este complejo (SIB, 2015; Universidad de Nariño, 2015a).

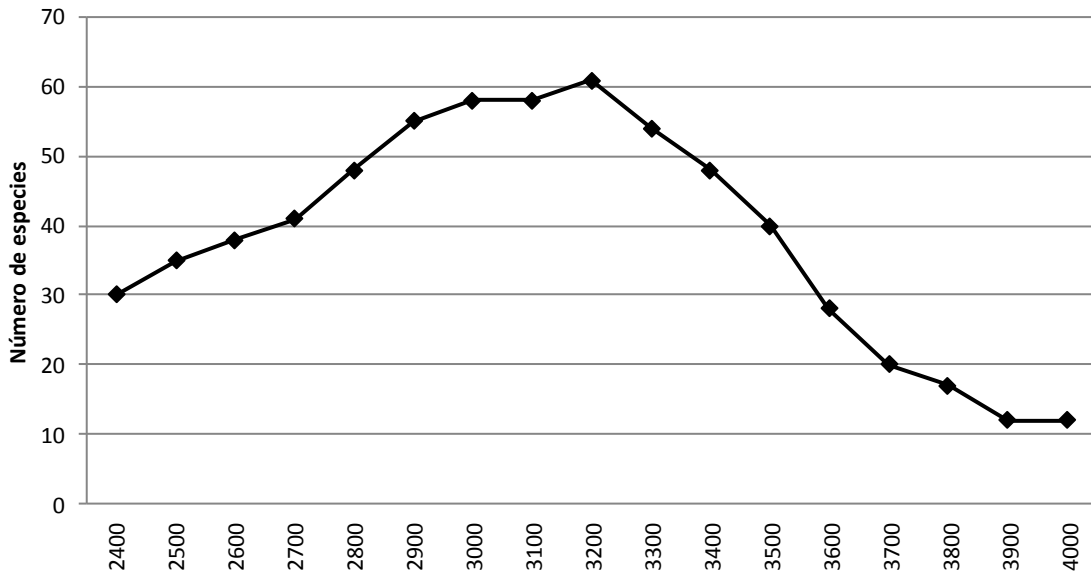
En el caso de flora se observa un incremento al inicio de la curva que alcanza su pico máximo sobre los 3000 m, los valores más altos de número de especies coincide con el rango de distribución de la zona de transición (2800 a 3200m) (Figura 17).



Fuente: Elaboración propia con información SIB (2015), Universidad de Nariño (2015)

Figura 17. Riqueza florística en el gradiente altitudinal para el complejo de páramos La Cocha-Patascoy

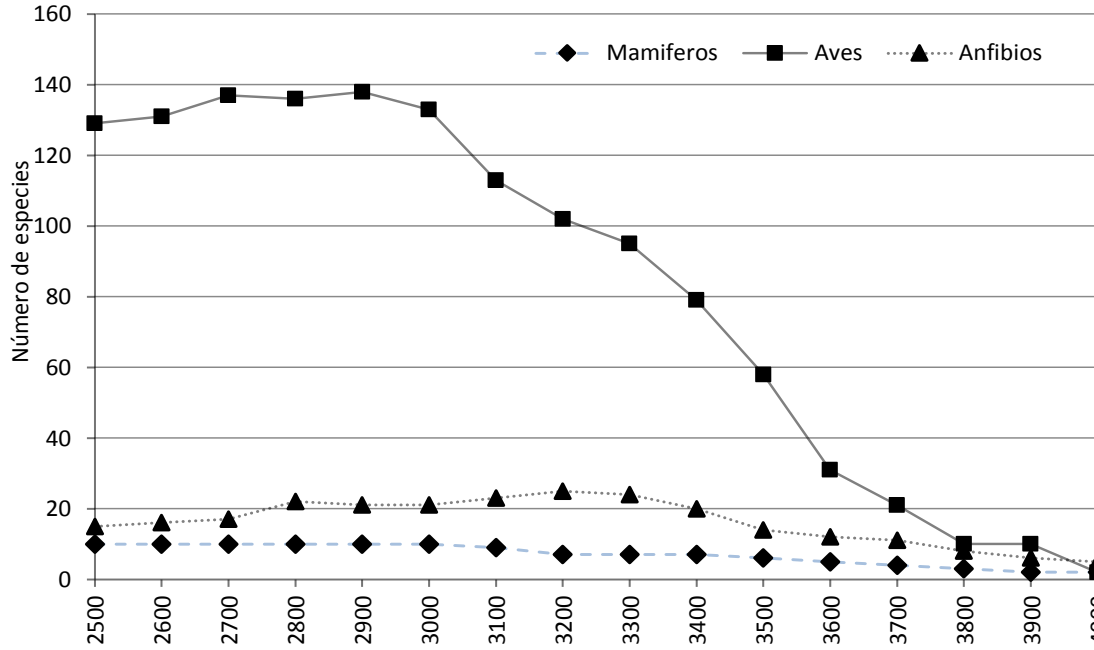
En cuanto a la distribución de especies endémicas que se encuentran en el CPLCP, se observa que el mayor número de especies de plantas endémicas se ubica entre los 2900 y 3200 m (Figura 18), nuevamente zona de transición.



Fuente: elaboración propia

Figura 18. Número de especies de flora endémicas en el gradiente altitudinal para el complejo de páramos La Cocha-Patascoy

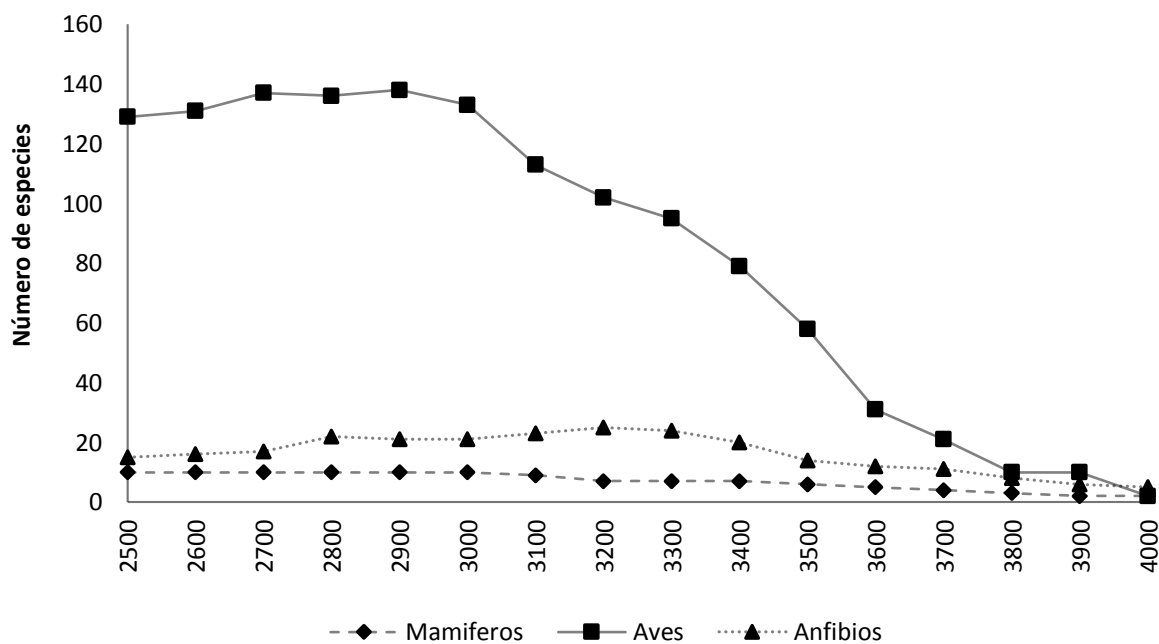
Para los grupos de fauna, las curvas de riqueza disminuyen con la altitud (Figura 19), debido a las características fisiológicas y etológicas de las especies, las cuales dependen de la heterogeneidad espacial y estructura del hábitat (Vitt y Caldwell, 2014) donde los ecosistemas de bosque pueden proveerles mayores elementos de protección contra depredadores y factores climáticos (Navas, 2003; Navas *et al.*, 2013).



Fuente: Elaboración propia con información SIB (2015), Universidad de Nariño (2015a)

Figura 19. Riqueza de especies de fauna en el gradiente altitudinal para el complejo de páramos La Cocha-Patascoy.

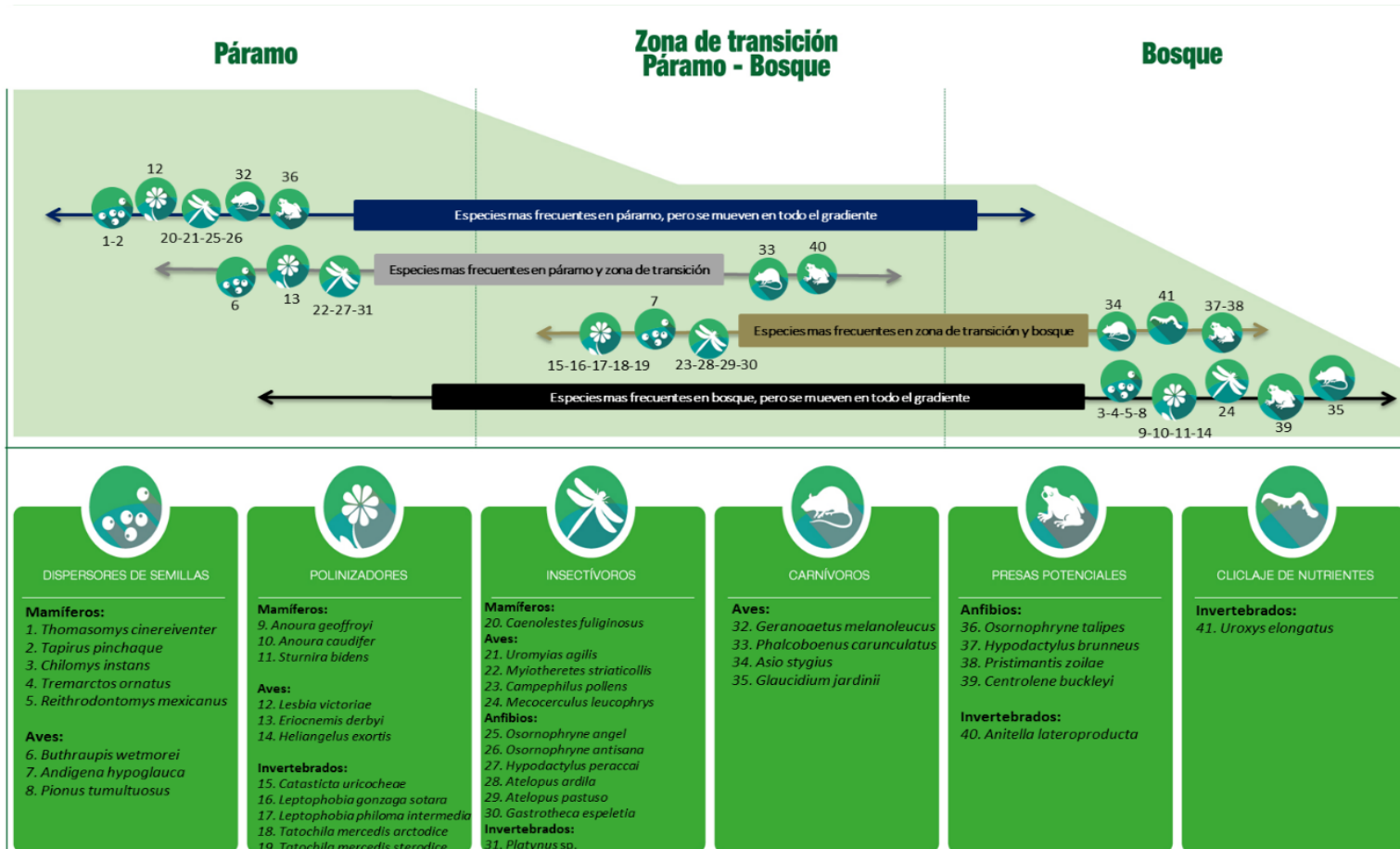
Adicionalmente llamamos la atención sobre la distribución altitudinal de especies de fauna amenazadas, la mayor parte de éstas tiene se distribuye entre los 2700 y 3400 m (Figura 20). Esta zona corresponde con la zona de transición propuesta para el complejo y es altamente vulnerable a la transformación y fragmentación.



Fuente: elaboración propia

Figura 20. Número de especies amenazadas en el gradiente altitudinal para el complejo de páramos La Cocha-Patascoy.

Esta relación no implica que la zona de transición sean menos importantes para las especies de fauna, al contrario, la persistencia de diversos hábitats naturales en este rango altitudinal favorece la conectividad funcional para la fauna que habita entre bosque altoandino y paramo, e inclusive en áreas 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).



Fuente: elaboración propia

Figura 21. Distribución de algunas especies de aves, anfibios y artrópodos en el gradiente bosque – páramo para el complejo de páramos La Cocha-Patascoy

Los mamíferos son importantes como fuentes de alimento para aves y otros mamíferos grandes. Se consideran reguladores de poblaciones animales y vegetales y consumidores de materia y energía. Especies como *Thomasomys aureus* y *Thomasomys cinereiventris* son importantes dispersores de semillas y presas potenciales para otros mamíferos carnívoros como el zorro colorado, así como diferentes especies de aves rapaces. Por otro lado, murciélagos *Anoura caudifer*, *A. geoffroyi* y *Sturnira bidens* son especies nectarívoras que contribuyen como polinizadores en los ecosistemas altoandinos. Adicionalmente los registros históricos de grandes mamíferos como *Tremarctos ornatus*, *Tapirus pinchaque* y *Lycalopex culpaeus*, indican que este complejo de páramos es de alta importancia para el tránsito y mantenimiento de poblaciones de especies que requieren de áreas extensas de hábitat y corredores biológicos bien conservados entre el bosque y el páramo.

Así mismo, los ecosistemas de alta montaña proveen una oferta continua de alimento importante para la comunidad de aves (residentes y migratorias) (Parada-Quintero, 2012). El complejo abarca un conjunto de hábitats terrestres y acuáticos claves para 19 especies de aves migratorias latitudinal y altitudinal (Naranjo *et al.*, 2012). Particularmente, el perico paramuno (*Leptosittaca branickii*), realiza movimientos altitudinales en búsqueda de recursos alimenticios entre el páramo y el bosque (Naranjo *et al.*, 2012).

Dentro del complejo, especies de anfibios como *Atelopus ardila*, *A. pastuso*, *Osornophryne bufoniformis*, *Pristimantis buckleyi*, *P. ocreatus*, *P. unistrigatus* e *Hyloscirtus tigrinus*, entre otras, presentan un constante movimiento altitudinal entre el bosque alto andino y el páramo, desarrollando sus funciones ecológicas. En el gradiente altitudinal, los anfibios son controladores biológicos de insectos, presas de aves y mamíferos, y además reducen la carga orgánica del agua, ya que 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.

Por su parte, los invertebrados del complejo intervienen en diferentes procesos ecológicos. La función de polinización es realizada principalmente por lepidópteros, favoreciendo la persistencia y diversidad genética de poblaciones de plantas tanto en páramo como en bosque. De la misma manera, coleópteros como carábidos y estafilínidos son importantes controladores biológicos de otros invertebrados. De la misma manera, moscas de la familia Sciomyzidae controlan las larvas de insectos que parasitan especies de caracoles. Además, entre los insectos que participan en los procesos de descomposición de materia orgánica, reincorporando nutrientes al suelo, se encuentran las moscas de la familia Phoridae, los escarabajos coprófagos de la familia Scarabaeidae (*Homocopris achamas*) y los escarabajos ciervos de la familia Lucanidae (estados larvarios).

Todos estos factores indican la importancia de garantizar la conectividad entre el bosque alto andino y el páramo, además de adelantar procesos de restauración enfocados a conectar los

parches de vegetación natural y las funciones ecosistémicas entre ambos ecosistemas. Esta conectividad asegura el intercambio biológico, energético y genético, con lo que se mantiene la integridad ecológica del páramo y se mejoran las condiciones de funcionalidad y resiliencia.

2.1 Identificación del área del complejo de páramos La Cocha Patascoy

De acuerdo con los resultados del modelo de zona de transición y teniendo en cuenta las curvas de nivel como referencia (IGAC, 2015), el área identificada como parte del complejo de páramos La Cocha-Patascoy es de 152.830 *ha* (Anexo 2), lo que señala un cambio de 7.292 *ha* (5 %) respecto al área identificada a escala 1:100.000 (Sarmiento *et al.* 2013).

El límite inferior de la zona de transición bosque-páramo estimado se encuentra en diferentes altitudes a lo largo del complejo de páramos La Cocha-Patascoy. Este está compuesto por seis polígonos. La línea identificada se encuentra entre los 2700 y 3300 *m*. Alrededor del 29% de la línea identificada se encuentra a 3200 *m*.

En la vertiente occidental se distribuyó en un rango de 2800 a 3300 *m*, aunque la mayor parte de este se encuentra a 3100 *m*. Por otro lado, en la vertiente oriental la línea se identificó de 2700 a 3300 *m*, con un alto porcentaje sobre 3200 *m* (Figura 22).

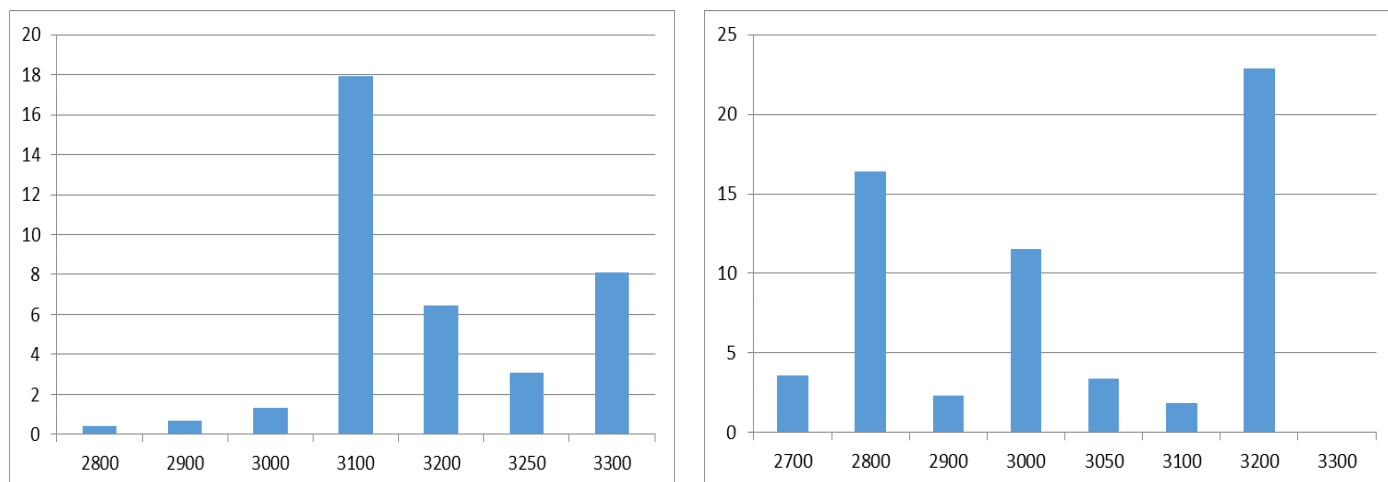


Figura 22. Distribución altitudinal del límite inferior. a. vertiente occidental. b. vertiente oriental

En sentido norte-sur, el primer polígono, Loma La Cocha está localizado en los municipios Chachaguí, Buesaco y Pasto, el límite inferior de la zona de transición se ubica entre los 2900 y 2800 *m* (sentido norte-sur).

Para el sector Loma Morasurco, el límite inferior coincide con la cota 2900 *m* (sector Alto de Moras), ascendiendo a los 3200 *m* en la parte norte del polígono (municipio Buesaco y Pasto).

La Cocha, es el polígono más grande por esta razón se describirá por subzonas hidrográficas (SZH). La subzona del río Juananbú, en esta subzona el límite inferior se ajusta a la cota 3100 *m* en el municipio de Buesaco, ascendiendo a los 3200 *m* en límites con Pasto, continúa ascendiendo a 3250 *m* y 3300 *m* en los sectores de Loma Tierra Blanca, Loma Peña Blanca y Cuchilla el Tábano (Pasto).

En la subzona del río Putumayo (Alto) hasta Río Cuimbe, para el municipio Santiago el límite se ajusta a la cota 3100 *m* descendiendo a los 2700 *m* al sur del municipio, cota que se mantiene en los municipios Villagarzón y Orito. En el municipio de Funes, el límite se ajusta a los 3000 *m* en el sector Río Guamuéz. En el sector del Río Alisales (municipios Pasto y Funes) el límite asciende a 3050 en la divisoria de aguas oriental, y a los 3200 *m* en la occidental. La cota 3200 *m* de altitud se mantiene en los municipios Puerres, Córdoba y Potosí. En esta SZH está localizada la Laguna La Cocha, la cual está rodeada por el complejo, en este sector el límite se presenta a los 3200 *m* altitudinales con descensos a 3100 *m* en el Cerro Campanero oriental, y 2900 *m* al sur de la laguna.

En la del río San Miguel, localizada en los municipios de Ipiales y Potosí, el límite se ubica a los 3000 *m*.

Por otro lado en la subzona del río Chingual, en esta subzona el límite inferior de la zona de transición coincide con la cota 3200 *m* de altitud en el municipio de Ipiales, asciende a los 3000 *m* de altitud en Potosí.

En SZH Río Güaitara, para esta subzona el límite se encuentra a 3200 *m* en el sector páramo de Las Ovejas (municipio de Pasto), asciende a los 3300 *m* en el municipio de Tangua, posteriormente desciende a 3100 *m* en los municipios Funes, Puerres, Córdoba y Potosí. Finalmente en los límites entre Potosí e Ipiales el límite se ajusta a la cota 3300 *m*. En esta subzona se localiza otro polígono de 387 *ha*, en el municipio de Ipiales, para este polígono el límite se encuentra a los 3200 *m*.

En el sector Volcán Galeras, localizado entre los municipios Nariño, Pasto, Tangua, Yacuanquer, Cosacá, Sandoná y La Florida, el límite se encuentra sobre los 3300 *m*. Finalmente, en el polígono localizado en los municipios San Francisco y Mocoa, el límite inferior de zona de transición se ubica a los 3000 *m*, este sector se denominara San Francisco.

3. Territorio local asociado al páramo

Como un aporte a la comprensión de las dinámicas locales del CPLCP a continuación se presenta una descripción de las características más relevantes, a partir de la información lograda por la Universidad de Nariño (2015). Se parte de un breve análisis de la historia ambiental de los territorios asociados al complejo, algunas características de los sistemas productivos de alta montaña resaltando la importancia de los sistemas tradicionales y ancestrales, que si bien no son la generalidad, son de suma importancia en la agricultura familiar y comunitaria, principalmente de las comunidades indígenas; se describen con mayor detalle los cultivos más importantes y las estadísticas de la ganadería en los municipios con área en el complejo.

Igualmente, se hace una descripción de algunas características culturales, conocimiento del territorio y manejo del páramo. Esto se realiza a partir de la escasa información disponible, resaltando que no se cuenta con información primaria de los territorios indígenas del complejo. El capítulo termina con la descripción de las organizaciones sociales y su relación con el uso, manejo y conservación del complejo de páramos La Cocha Patascoy.

3.1. Historia ambiental

La historia de poblamiento y transformación del páramo en el departamento de Nariño y Putumayo se remonta a la época prehispánica, al reconocer una ocupación temporal por grupos indígenas. Mediante un breve repaso histórico es posible ver la configuración del territorio paramuno, desde su representación mítica, religiosa y simbólica, pasando por el reconocimiento de su importancia ecosistémica, hasta los actuales intereses agropecuarios y mineros, con un carácter estratégico a nivel territorial.

Los principales hitos históricos relacionados con el poblamiento, la ocupación y la transformación del complejo pueden ser agrupados en tres grandes períodos: a) ocupación temporal del páramo por grupos indígenas; b) distribución de la tierra y cambios en la ocupación a partir de la colonia española; b) Consolidación de modelos de tenencia y uso de la tierra en los siglos XIX y XX y c) Tensiones sociales y organización indígena y campesina en los siglos XX y XXI.

- **Ocupación temporal del páramo por grupos indígenas (época prehispánica)**

Cárdenas y Cleef (1996) hacen un análisis histórico de la ocupación de los páramos y encuentran que éstos fueron ocupados temporalmente por los indígenas Pastos, Quillacingas, Ingas, Kofán y Kamëntsá en el período prehispánico, donde las temporadas de permanencia parecían no ser largas, ni continuas, y ocurrían en tiempos favorables, acordes con los ritmos ecológicos de la fauna que se movía desde los piedemontes hasta los páramos, así como también, construyeron

caminos para comunicar los valles interandinos y superar las barreras longitudinales. Asumieron los páramos desde representaciones míticas, religiosas y simbólicas.

En la época prehispánica las etnias Inga y Kamëntsá ubicadas en el Valle de Sibundoy utilizaban la *Chagra*, como sistema de producción para cultivar plantas medicinales y productos comestibles como el maíz, que para los Kamëntsá representaba el fruto de la esperanza y la fuerza (Universidad de Nariño, 2015).

Los Quillacingas se ubicaron en el norte y oriente de Nariño, su organización social se caracterizó por la diferenciación de rangos de nobleza, clanes, y pueblos. Estos pueblos alcanzaron un importante desarrollo agrícola, que les permitió sustentar una población numerosa y el surgimiento de especialistas en el desempeño de oficios como: lítica, alfarería y orfebrería. Mantuvieron una economía principalmente de auto subsistencia.

Los Pastos se ubicaron en la región sur de Nariño, hacia la frontera con Ecuador, para el caso de los municipios del complejo, esto sería: Puerres, Córdoba, Potosí e Ipiales. Los Pastos además de organizarse en cacicazgos, conformaron federaciones, a través de la unión y matrimonio de familias importantes. Los Pastos contaron con una economía tributaria sustentable que les permitió expandir sus productos a partir de la comercialización y la implementación periódica de mercados (Erazo, 2013, en: Universidad de Nariño, 2015).

- **Cambios en la ocupación y distribución de la tierra a partir de la colonia española**

En la época colonial, siglo XVI, el departamento de Nariño fue empresa de conquista y de explotación por parte de españoles particulares bajo la autoridad de la corona española. Este periodo se caracterizó por la explotación del trabajo y por la distribución inequitativa de la tierra de acuerdo a la distinción de grupos sociales (en instituciones como la encomienda, el resguardo colonial y la mita). En este sentido, se alteró la ocupación de los territorios andinos (Tabla 15).

De acuerdo con Cárdenas y Cleef (1996) la conquista hispánica transformó y alteró la ocupación del territorio andino, al punto que los páramos empezaron a ser ocupados, estableciendo resguardos a más de 3.000 *m* obligando a una migración hacia los páramos mediante despojo forzoso o legal.

Tabla 15. Hitos históricos del cambio en la ocupación y distribución de la tierra a partir de la colonia española

<p>S. XVI - SXVII Constitución de encomiendas</p>	<p>Se conforman encomiendas como sustento de la economía colonial, las cuales se basaron en la mano de obra indígena, ocasionando un considerable descenso demográfico debido a los abusos cometidos por los encomenderos. La encomienda implicó el sometimiento de las comunidades a la explotación de su trabajo y a la dominación que involucraba la evangelización.</p>
<p>s. XVI - SXIX. El resguardo colonial</p>	<p>“Fue creado para impedir el cruce de los grupos étnicos, mantener a disposición la mano de obra indígena y garantizar las contribuciones a la Corona”. Se caracterizó por ser “una asignación de tierras, según tradición indígena de propiedad a un grupo de aborígenes”. La repartición se realizó a través de: la compra, la otorgación gratuita para promover la colonización, por servicios a la corona, entre otros medios. El sistema consistía en que sobre el área respectiva quedaba vedada la venta de tierras, creándose así una forma de tenencia”. Este proceso se caracterizó por no ser equitativo y por permitir grandes concentraciones de tierra. Según las disposiciones de la monarquía "las personas con los más altos cargos debían de recibir más tierras, y menos para los simples colonos" (Copland, 1990; Patiño, 2011, en: Universidad de Nariño, 2015).</p> <p>Las primeras reparticiones se dieron desde 1536, fueron otorgadas por mandato de las mercedes de la corona en la zona andina a los conquistadores. Desde esta fecha, Sebastián Belalcázar dio a sus subalternos las tierras de occidente con los repartimientos de indios que existían en sus asentamientos. Según Calero (1991, en: Universidad de Nariño, 2015), el paso de propiedades indígenas a la estancia española se encontraba regulado por las decisiones del cabildo, conformado por ciudadanos que generalmente tenían el poder y siempre optaban por favorecer la adjudicación de tierras a españoles con poder administrativo. En general, las grandes concentraciones de tierra fueron mayores en las zonas alejadas de los centros poblados, especialmente del centro urbano de Pasto.</p> <p>Los Quillacingas fueron incorporados rápidamente en la sociedad colonial, “el hecho de vivir cerca del asentamiento español: Valle de Atriz (actualmente la ciudad de San Juan de Pasto), los hizo más susceptibles a las demandas de los colonos y disminuyó sus posibilidades de retener su propia identidad” (Calero, 1991, en: Universidad de Nariño, 2015).</p>
<p>s. XVI La mita</p>	<p>Se implementó principalmente para la extracción de oro, y se autorizó poner a disposición aproximadamente una quinta parte de la mano de obra disponible. La mita fue una actividad relevante en la asignación de indígenas en la extracción de oro de las minas. Para 1570 se asignaron 540 indígenas para trabajar en la Mita en Nariño, de los cuales 308 indígenas fueron asignados a las minas del Putumayo. Para los indígenas representó un sistema de opresión por las jornadas y las malas condiciones de trabajo, que permitieron el contagio de enfermedades, la fuga de los indios y el descenso de la población indígena (Calero, 1991, en: Universidad de Nariño, 2015).</p>

Fuente: elaboración propia con información de la Universidad de Nariño (2015).

- **Consolidación de modelos de tenencia y uso de la tierra en los siglos XIX y XX**

Durante los siglos XIX y XX tuvieron impacto en la transformación del páramo y del territorio en general, diferentes procesos de tenencia de la tierra asociados a su tipo de uso en términos productivos. En este sentido, tuvo un considerable impacto la revolución verde, a partir de la segunda mitad del siglo XX (Tabla 16).

Tabla 16. Hitos relacionados con la consolidación de modelos de tenencia y uso de la tierra en los siglos XIX y XX

<p>Siglos XIX y XX extracción- sometimiento, arrendamiento y aparcería</p>	<p>En el departamento del Putumayo comenzó el proceso de colonización de territorios en busca de las bonanzas económicas, como el oro, la quina, el caucho, el petróleo y otras riquezas naturales presentes. La explotación del trabajo se caracterizó por la esclavitud indígena y un sistema de endeudamiento mestizo para la explotación de recursos naturales, así como la alteración natural de los territorios ocupados. Los indios, según su testimonio, eran forzados a extraer el látex; si no entregaban las cuotas exigidas por los caucheros, eran castigados en el cepo, flagelados y torturados. Por medio de las "correrías" eran enganchados por la fuerza y la huida era penalizada con la muerte. No se les permitía sembrar sus cultivos tradicionales, sus armas habían sido confiscadas; debían hacer penosas travesías llevando grandes y excesivos cargamentos de caucho hacia los centros de acopio (Pineda, 2012, en: Universidad de Nariño, 2015).</p>
	<p>En Nariño la explotación de la fuerza de trabajo se caracterizó por el surgimiento del arrendamiento y la aparcería. La renta era pagada en dinero, servicio o especie, y en una combinación de las tres. El acceso a la tierra era mediado por un aparato de explotación rural. Con esto se buscaba maximizar las ganancias sin el pago de las mismas y asegurando fuerza de trabajo en la estancia, este sistema conllevaba al “dueño de la tierra a disfrutar de una renta por encima de cualquier desastre natural, permitiendo que los arrendatarios asumieran todos los gastos de las cosechas” (Tovar, 1987, en: Universidad de Nariño, 2015).</p>
	<p>Al igual que en la época colonial se mantiene la tierra como propiedad privada, para Nariño, Putumayo y los demás departamentos del país. En el Congreso de Cúcuta de 1821 se autorizó al ejecutivo "la entrega de terrenos baldíos o de bonos territoriales, a quienes habían luchado o contribuido en cualquier forma en la guerra de independencia"(Patiño, 2011, en: Universidad de Nariño, 2015). Para el territorio de Nariño la consolidación de la república implicó la desarticulación con otras regiones del país. Fue una revolución atípica en la que se consolidó primero la república y luego la nación. La discordancia entre los realistas y los republicanos significaría difíciles situaciones económicas y sociales para Nariño a causa de la guerra (Universidad de Nariño, 2015).</p>
<p>s. XX Reforma</p>	<p>Los movimientos sociales y campesinos exigieron una reforma agraria. Sin embargo,</p>

agraria y revolución verde	<p>las reformas agrarias de los años 30 y 60 de los gobiernos liberales no darían solución efectiva al problema de la distribución de tierras. Para los años 70 el gobierno conservador aliado con los terratenientes, comenzó a implementar medidas que pretendían suplir la situación proteccionista del mercado e implantar un modelo de desarrollo neo-liberal, favoreciendo la libre competencia.</p> <p>La colonización de las zonas de páramo se agudizó entre 1930 y 1970 en la región producto del fracaso de las reformas agrarias en Colombia y el proceso de urbanización, muchas familias campesinas migraron a las altas montañas con el fin de buscar nuevos terrenos para la realización de sus actividades agrícolas y abastecer la necesidad de acceso a la tierra. Se entiende que para el siglo XX, la propiedad colectiva cambia especialmente en la alta montaña, para esta época no sólo estaba ocupada por comunidades indígenas, sino también por comunidades campesinas. Para el municipio de Buesaco, que forma parte del corredor Andino – Amazónico -en el “páramo de Bordoncillo”- donde nace el río Juanambú, desde 1920 empezaron las migraciones de personas de Pasto a ocupar terrenos baldíos.</p> <p>Con la revolución verde cambian las técnicas de cultivo tradicional y se implementan modelos de tecnificación, uso de agroquímicos y cultivos a gran escala, esto afecta la economía de pequeños agricultores que deben acudir a las grandes fincas y haciendas para solicitar trabajo o buscar la ocupación de otros territorios.</p>
----------------------------	---

Fuente: elaboración propia con información de la Universidad de Nariño (2015).

- **Tensiones sociales y organización indígena y campesina en los siglos XX y XXI**

Los hechos mencionados en las tablas anteriores han influido en la configuración de las diferentes problemáticas sociales, políticas y económicas de la región. Estos hitos fundamentan en gran medida las acciones y tensiones que existen en el territorio desde la segunda mitad del siglo XX a la actualidad. Es importante resaltar el conflicto armado y su impacto en la población, el cultivo de la amapola y las transformaciones ecosistémicas asociadas y los procesos organizativos indígenas y campesinos (Tabla 17).

Tabla 17. Hitos relacionados con las tensiones sociales y organización indígena y campesina en los siglos XX y XXI

S. XX (1970) Protección de ecosistemas de alta montaña	El Ministerio de Agricultura mediante resolución número 041 de 1968 intentó reservar y declarar como Parque Nacional Natural Cuenca la Laguna de La Cocha y El Cerro Pastascoy en el municipio de Pasto, sin embargo esta iniciativa concluyó únicamente con la declaración del Santuario de Flora Isla de la Corota en 1977.
S. XX-XXI (1970 – 2015) Transformación de la alta montaña	La intervención pecuaria y agrícola generó cambios relacionados con la reducción del bosque que se da sobre los límites sur, nororiental y centro oriental del complejo, en los municipios de Orito y San Francisco del Departamento del Putumayo e Ipiales, Pasto y Buesaco del Departamento de Nariño. Esta reducción se presenta por la deforestación o tala de bosque, las quemadas, contaminación de fuentes hídricas, ampliación de frontera agrícola y pecuaria y el mal uso del agua. La

	tala y quema de bosque se asocia con la ocupación de terrenos entre los años 70 y 80 por campesinos en busca de tierras para trabajar y habitar. En los municipios de Buesaco, Pasto y Tangua las quemadas han afectado el páramo y viviendas.
S. XX-XXI (1990 – 2015) Reconfiguración de resguardos indígenas	A partir de la constitución de 1991, gracias a la reconfiguración de los resguardos se han fortalecido los procesos de reivindicación de las comunidades indígenas que han involucrado luchas constantes en pro de la defensa y recuperación de sus territorios. A su vez han promovido escenarios para la conversación con administraciones públicas y privadas de los niveles locales, regionales y nacionales con base en el reconocimiento constitucional de los pueblos indígenas en Colombia. En el año 2014, a través del Decreto 1953 del Ministerio de Justicia crea un régimen especial para poner en funcionamiento los territorios indígenas respecto a la administración de los sistemas propios, esto, reconoce y garantiza jurídicamente la autonomía de los pueblos indígenas en Colombia.
S. XX-XXI (1950 - 2015) Conflicto armado y su presencia en el complejo	Los frentes 2, 13 y 48 de las FARC han hecho presencia en los municipios del complejo de páramos La Cocha Patascoy, tanto en Nariño como en Putumayo. Su accionar bélico ha estado ligado al desplazamiento de la población y al cambio de uso del suelo gracias al establecimiento de cultivos de uso ilícito, principalmente amapola en alta montaña. Igualmente el frente Comuneros del Sur del ELN ha habitado en Pasto desde su “actividad político-militar que se ha centrado en la construcción de poder local a través de la presión y control político de alcaldes y funcionarios públicos y el apoyo a las movilizaciones de la población en sus áreas de influencia” (Observatorio del programa presidencial de derechos humanos y DIH, 2002, en: Universidad de Nariño, 2015). En el caso de los grupos paramilitares, las AUC crearon células en la ciudad de Pasto habitando los barrios periféricos y realizando acciones violentas conocidas como “limpiezas sociales” que consistió en masacres a sindicalistas y a integrantes de movimientos sociales, logrando así, extender sus fuerzas hacia la ciudad de Ipiales en las zonas rurales. Actualmente se encuentran ubicados en este municipio grupos como las BACRIM.
S. XX-XXI (1980 - 2015) Organización campesina por la tierra	Desde hace aproximadamente 30 años en la Laguna de la Cocha se ha venido gestando un proceso de desarrollo endógeno y sostenible de la comunidad campesina (actualmente también involucra familias indígenas Quillacingas), apoyados principalmente por la Asociación para el Desarrollo Campesino ADC, se trata de las redes de reservas naturales de la sociedad civil de La Cocha, donde familias que en el pasado se dedicaban a la explotación de carbón vegetal, han construido formas sostenibles de habitar el territorio, donde la producción y la conservación son compatibles, desde cosmovisiones holísticas y posiciones políticas frente al concepto de desarrollo y sus objetivos colectivos y familiares.

Fuente: elaboración propia con información de la Universidad de Nariño (2015).

3.2. Sistemas productivos de alta montaña

Las principales actividades económicas de los municipios del complejo de páramos La Cocha Patascoy son la ganadería y la agricultura, complementadas con actividades como la crianza de

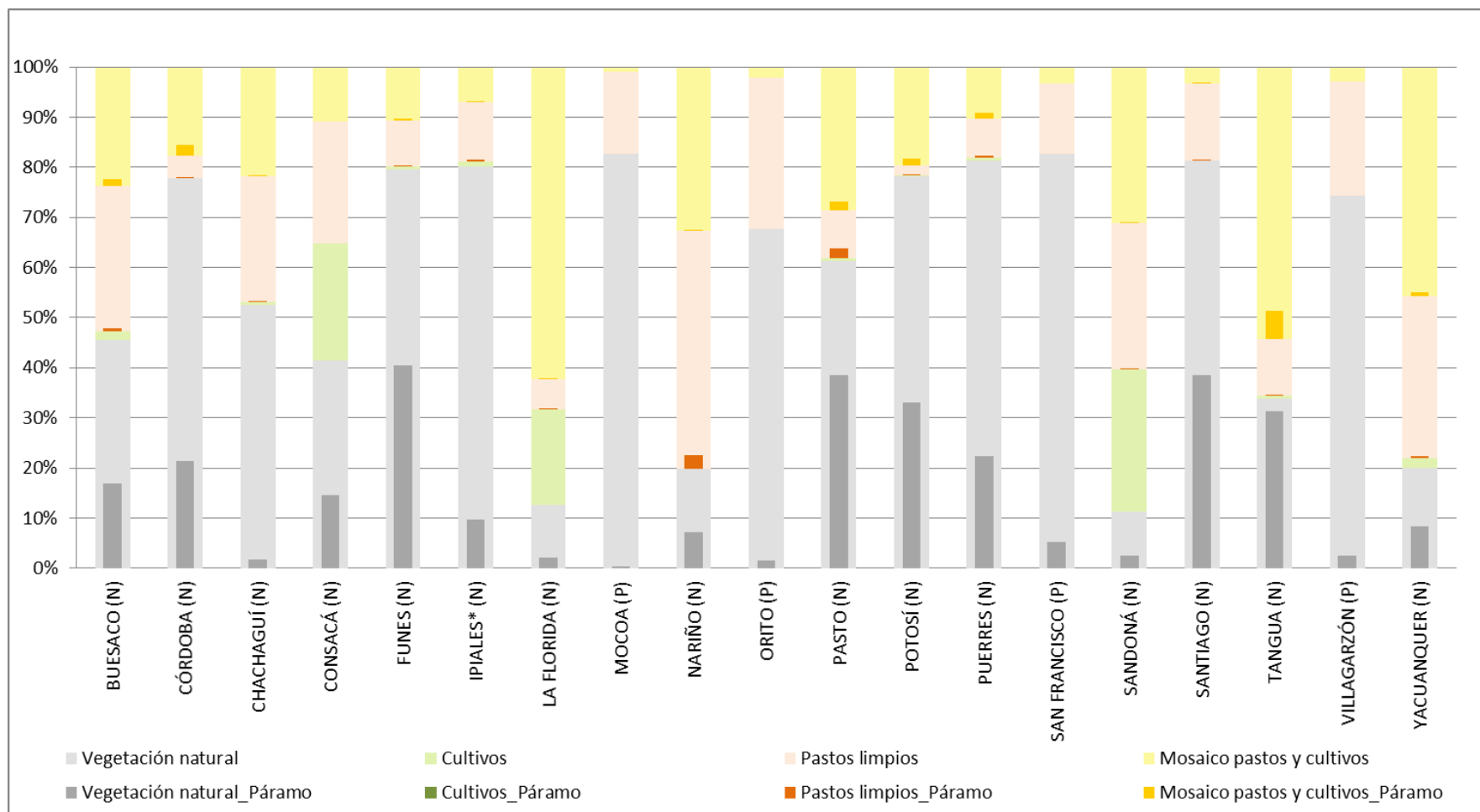
especies menores, acuicultura, artesanía, extracción de carbón vegetal y explotación forestal (Universidad de Nariño, 2015).

En los municipios del complejo de páramos La Cocha Patascoy la tipología de los sistemas productivos depende del destino de los productos, aquellos destinados principalmente a la comercialización, se establecen a manera de sistemas monoespecíficos, como es el caso de los monocultivos de papa, arveja, cebolla, maíz, frijol y las grandes extensiones de pastos (potreros) para ganadería, manejados mayoritariamente con alto nivel de uso de insumos agrícolas externos y en algunos casos maquinaria pesada para la preparación del terreno, una excepción es el cultivo del café, que en la región se establece principalmente en policultivos. Los productos destinados para el autoconsumo y comercialización local generalmente se establecen en sistemas diversificados, entre ellos policultivos con especies menores asociadas, que pueden cumplir el rol de controladores de plagas y cuyas excretas son empleadas como abono orgánico, tal es el caso de los cultivos de pancoger y la aves de corral, cuyes y cerdos.

En los territorios indígenas estos sistemas diversos reciben el nombre de Pachawasi (Quillacinga), Tul (Nasa) y Chagra (Pastos, Inga, Kamëntsá), que además de ser vitales para la producción de los alimentos y medicinas, son espacios culturales donde se transmiten y vivencian saberes y prácticas ancestrales.

Así mismo, dentro de la dinámica económica local es importante resaltar la existencia de algunos sistemas de conservación-producción sostenibles, estos están asociados las redes de reservas naturales de la sociedad civil de La Cocha. Se resalta para el caso de la Asociación de Desarrollo Campesino –ADC en La Cocha, la conservación de 3.500 *ha* de bosque de niebla, páramos azonales, humedales y la biodiversidad asociada; recuperación de recursos genéticos; innovaciones tecnológicas adecuadas; construcción de corredores biológicos que interconectan Reservas y zonas de páramo con alta montaña, además, del establecimiento de programas de educación ambiental a través de los senderos de interpretación (Universidad de Nariño, 2015).

En la figura 23 se presenta el porcentaje de coberturas asociadas a actividades productivas y de vegetación natural que se encuentran en cada uno de los municipios con área en el complejo, y a su vez el porcentaje de las mismas que está dentro del CPLCP. Se observa que solo unos pequeños porcentajes de las coberturas de pastos y cultivos se encuentran dentro del complejo, lo que puede indicar que gran parte de la producción de estos municipios no se está llevando a cabo dentro del páramo. Se resaltan municipios como Tangua en el que casi la totalidad de la vegetación natural del municipio está dentro del complejo de páramos y el porcentaje de pastos y cultivos que están en el páramo corresponden a este municipio.



Fuente: elaboración propia con datos IDEAM (2012). *Ipiales no coinciden límites nacionales

Figura 23. Porcentajes de cobertura de la tierra por municipio y dentro del complejo de páramos La Cocha Patascoy

3.2.1. Actividades agrícolas

Los principales cultivos de alta montaña de los municipios asociados al complejo de páramos La Cocha Patascoy, son la papa, la arveja, el fríjol y el maíz, que sustentan gran parte de seguridad alimentaria y la economía local (Universidad de Nariño, 2015), aunque en las Evaluaciones agropecuarias municipales (Ministerio de Agricultura y desarrollo rural, 2014) se reportan otros productos de alta montaña como cebolla larga y en bulbo, habichuela y fresa.

Respecto a las técnicas de producción la Universidad de Nariño (2015) menciona que los campesinos emplean una tecnología “mixta”, combinando distintos tipos de insumos, prácticas, herramientas y conocimientos tanto de la tecnología transferida por algunas instituciones, como del saber tradicional aprendidas de sus antepasados. Sin embargo los productos de mayor área sembrada y producción, corresponden a monocultivos de importancia comercial que emplean altos niveles de agrotóxicos y en muchos casos maquinaria pesada para la preparación del terreno, tal es el caso de la papa, la arveja y el fríjol.

Según la Universidad de Nariño (2015) con respecto al ingreso bruto (sin tener en cuenta costos), la papa, la arveja y el fríjol son los cultivos más significativos para las familias.

Los sistemas de producción de la mayoría de los municipios son convencionales, sin medidas de protección del suelo, uso de insecticidas para la eliminación de plagas, predominio de minifundios y terrenos de mediana propiedad, con producción a menor escala, que aporta en su mayoría al consumo local y regional, dependiente de la fluctuación en el precio y la determinación de éste por parte del mercado (Universidad de Nariño, 2015)

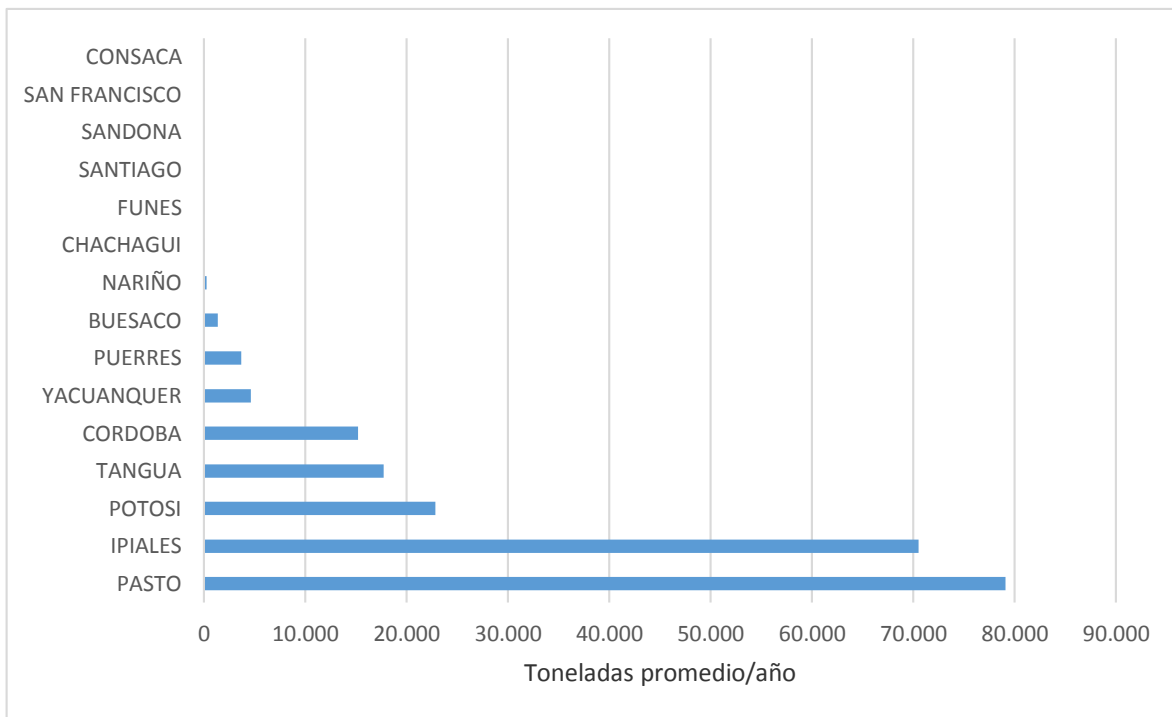
No obstante, en todos los municipios del complejo es posible encontrar algunos sistemas de vida de comunidades indígenas y campesinas que integran saberes ancestrales y elementos de sostenibilidad propios de agroecología, tal es el caso de la **Chagra** de las comunidades indígenas Pastos y Emberas, la **Pachawasi** de la comunidad Quillacinga y el **Tul** de la comunidad Nasa, así como las huertas y los sistemas agroforestales y silvopastoriles de las RNSC de La Cocha. Todos ellos sistemas ricos en diversidad y saberes, que más allá de ser productivos se constituyen en elementos centrales de la soberanía alimentaria, la identidad, la educación, el cuidado de la tierra y la cohesión familiar y comunitaria.

A continuación se describen algunos de los cultivos más importantes a nivel local, a partir de la información resultante de las Evaluaciones Agropecuarias Municipales, del Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural (2014).

- **Cultivo de papa**

En todos los municipios los sistemas de producción de papa son mayoritariamente convencionales, es decir monocultivos con uso de altos niveles de agrotóxicos y en muchos casos maquinaria para la preparación del terreno, sin embargo, gracias a la presencia de comunidades indígenas y campesinas con pequeñas propiedades, también es posible encontrar algunos sistemas relativamente tradicionales, donde se usan mayoritariamente abonos orgánicos producidos localmente y el terreno se prepara con azadón o con ayuda de animales (yunta de bueyes), en estos casos la producción se destina al autoconsumo y en menor medida a la comercialización local.

De acuerdo con el Ministerio de Agricultura y desarrollo rural (2014), 15 de los 19 municipios con área en el CPLCP son productores de papa (no se cultiva en Mocoa, Orito, Villagarzón y Santiago). El promedio de producción durante el periodo 2006 – 2013 muestra a los municipios de Pasto e IpiALES como los mayores productores del tubérculo dentro de los municipios con área en páramo (Figura 24), la producción se reporta principalmente en el departamento de Nariño.

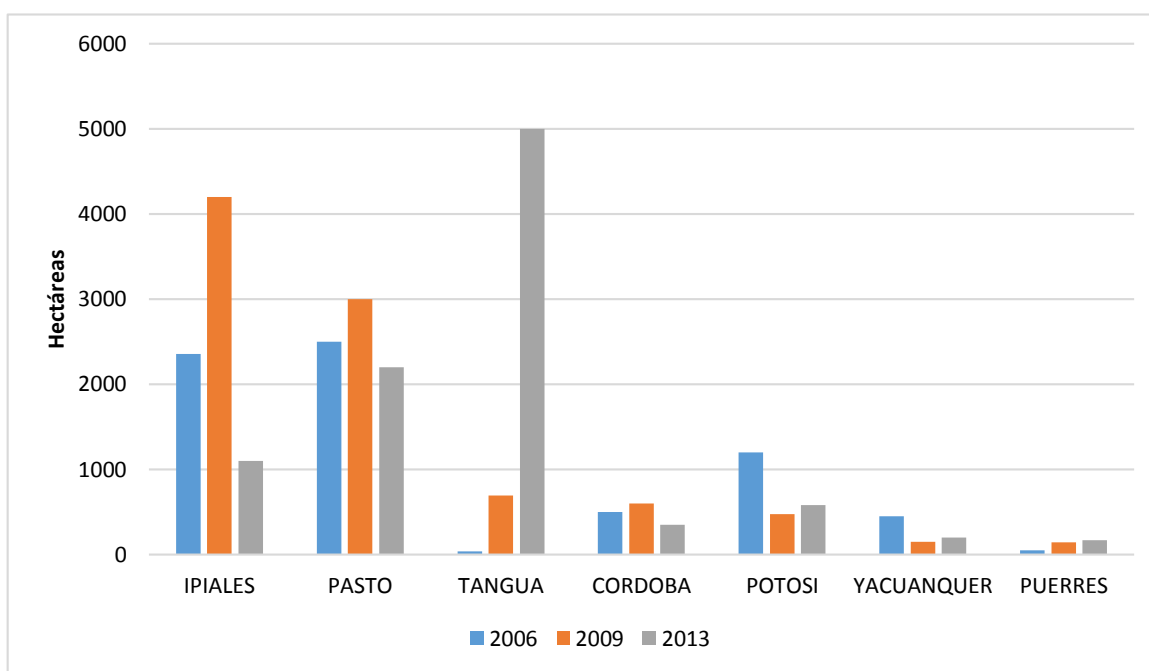


Fuente: Elaboración propia con base Ministerio de Agricultura y Desarrollo rural (2014)

Figura 24. Promedio anual de producción de papa periodo 2006 – 2013 en los municipios de CPLCP

Pasto, IpiALES y Potosí están entre los 4 municipios que albergan los mayores porcentajes de páramo del complejo (31%, 11% y 9% respectivamente), a su vez Pasto, Tangua y Potosí tienen un alto porcentaje de su área municipal dentro del complejo (41%, 37% y 35%, respectivamente), de modo que la relación del cultivo de papa de estos municipios con el páramo es directa. No obstante, como se muestra en la Figura 23, las coberturas de cultivos dentro del páramo son muy pequeñas por lo que es posible que la producción en estos municipios proviene en un bajo porcentaje dentro del CPLCP.

Temporalmente, en los municipios de IpiALES, Pasto y Córdoba se observa un incremento en el área sembrada en el año 2009, la cual disminuye en el año 2012, resalta también el gran incremento en área sembrada en el municipio de Tangua para el año 2012, que alcanza 5.000 *ha*, la mayor área reportada en todos los municipios (Figura 25).



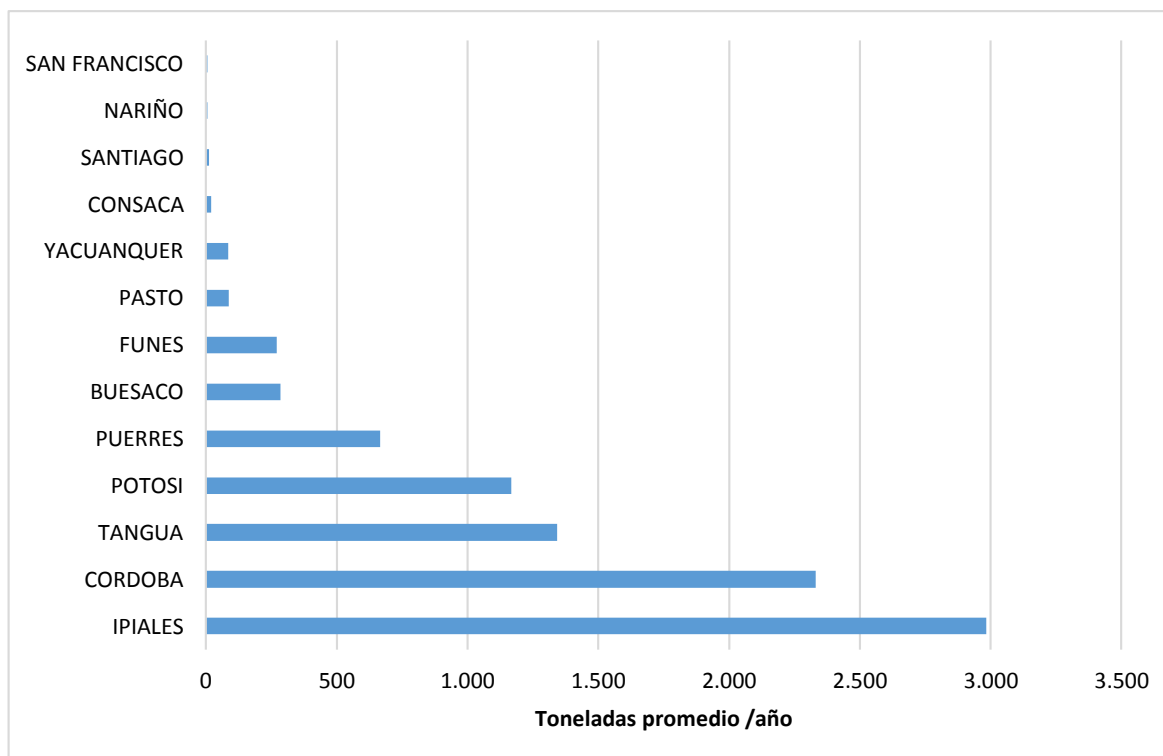
Fuente: Elaboración propia con base Ministerio de Agricultura y Desarrollo rural (2014)

Figura 25. Área sembrada en papa en los municipios con mayor producción del complejo de páramos La Cocha Patascoy.

- **Cultivo de arveja**

La arveja se cultiva en 13 de los 19 municipios del complejo, predominantemente en el departamento de Nariño. Entre los años 2006 y 2013 en los 13 municipios del complejo se sembraron en promedio 3.181 *ha* de arveja con una producción promedio de 9.166

toneladas/año. Los principales productores de arveja son en su orden Ipiales, Córdoba y Tangua (Figura 26). Sin embargo, las coberturas de cultivos en estos municipios es baja dentro del páramo, especialmente en Ipiales, en Córdoba y Tangua es un poco más alto, pero de manera general estas coberturas en los municipios están por fuera del complejo de páramos.

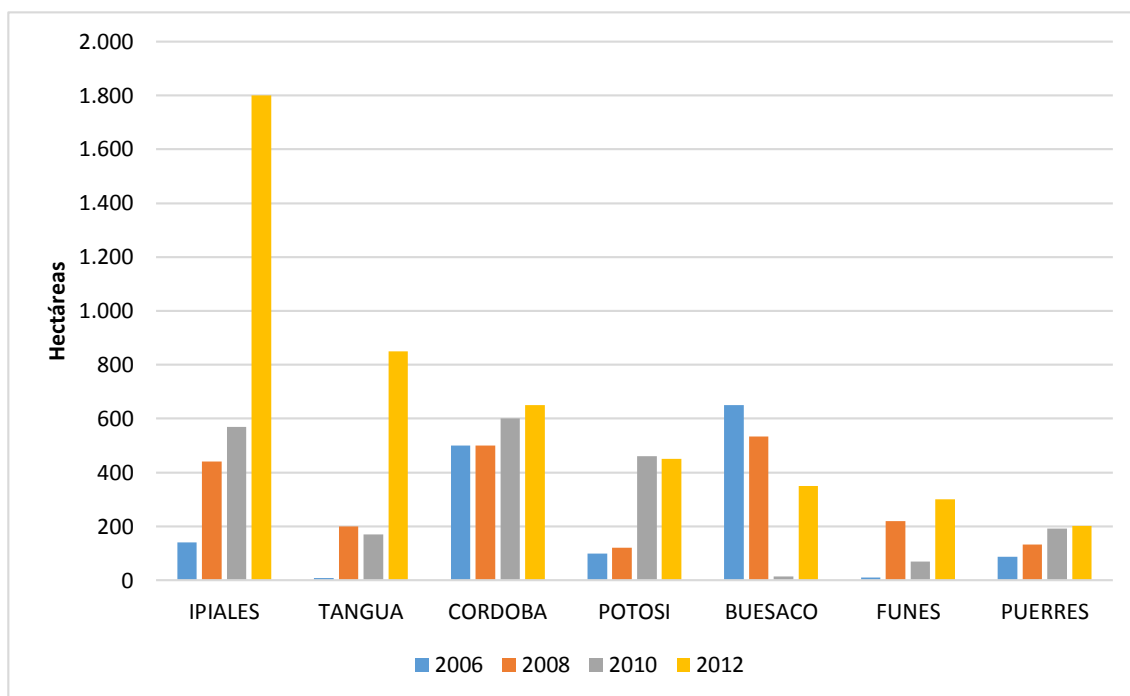


Fuente: Elaboración propia con base Ministerio de Agricultura y Desarrollo rural (2014)

Figura 26. Promedio anual de producción de arveja periodo 2006 – 2013 en los municipios de CPLCP

Los municipios con mayor área sembrada (promedio) fueron: Ipiales (776 ha), Tangua (752 ha) y Córdoba (569 ha). En general, se observa un incremento en el área sembrada entre el año 2006 y el 2012, con excepción de Buesaco (Figura 27), se incrementaron 5.910 ha (se pasó de 1.506 ha en el 2006 a 7.416 ha en el 2013) y 19.081 toneladas/año (de 2.370 ton en el 2006 a 21.450 ton en el 2013).

De estos municipios, Ipiales es el segundo municipio con mayor porcentaje de su área dentro del complejo páramos (11%), mientras que Tangua y Córdoba tienen el 6% y 5% respectivamente. A su vez Tangua y Córdoba tienen un alto porcentaje de su área municipal dentro del complejo (37% y 24% respectivamente), de modo que la relación del cultivo de arveja de estos municipios con el páramo es directa.

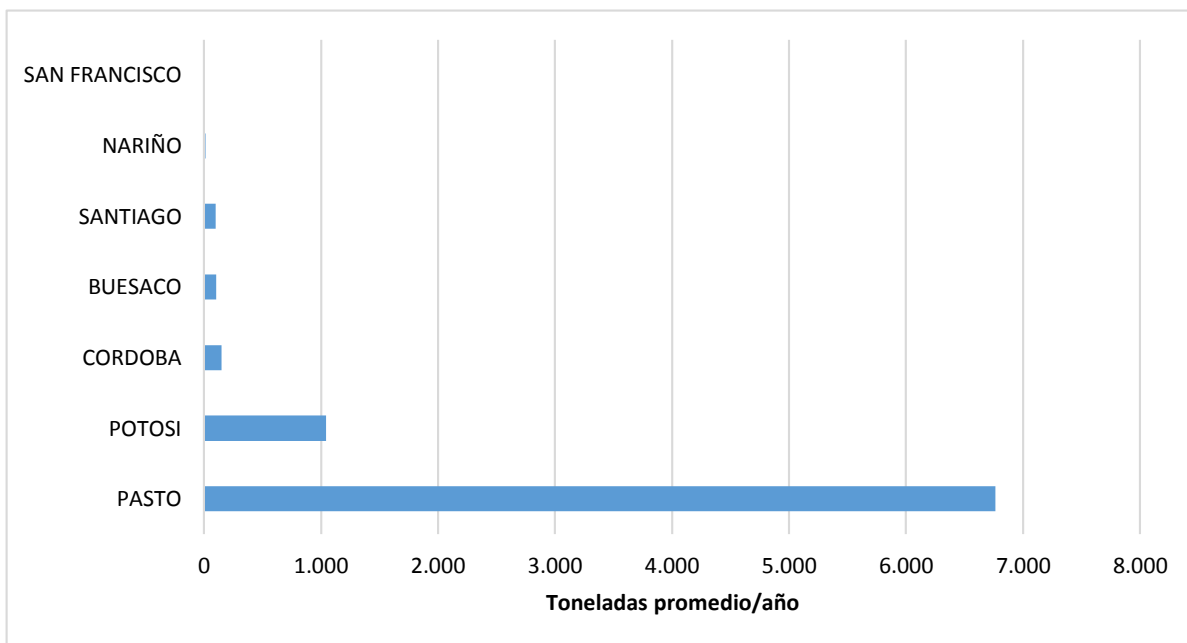


Fuente: Elaboración propia con base Ministerio de Agricultura y Desarrollo rural (2014)

Figura 27. Área sembrada en arveja en los municipios con mayor producción del complejo de páramos La Cocha Patascoy.

- **Cultivo de cebolla larga (junca o de rama)**

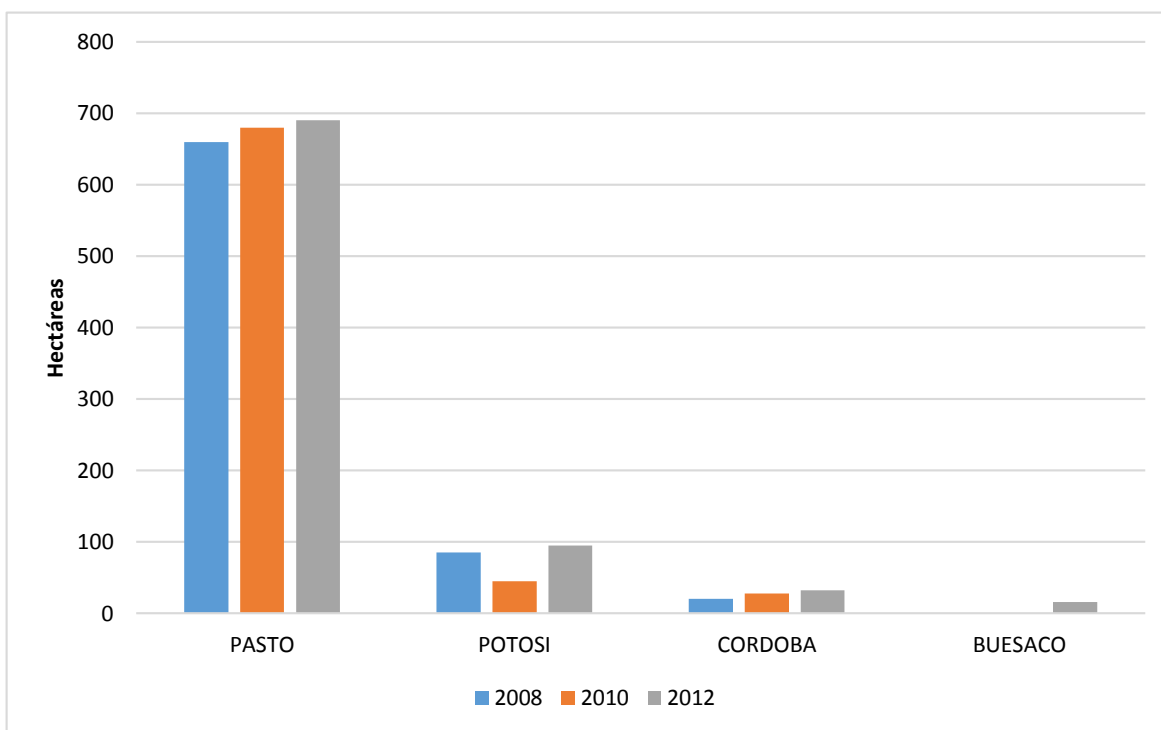
Sobre éste cultivo hay pocos registros oficiales, sin embargo, se puede mencionar que se cultiva en 7 de los 19 municipios del complejo. Entre los años 2007 y 2013 se sembró en promedio 740 *ha* y se produjo 8.004 ton. El principal productor es el municipio de Pasto, con una amplia diferencia con respecto a los otros municipios (Figura 28).



Fuente: Elaboración propia con base Ministerio de Agricultura y Desarrollo rural (2014)

Figura 28. Promedio anual de producción de cebolla larga en el periodo 2007 – 2013 en los municipios de CPLCP

Los municipios con mayor área sembrada y producción (promedio) fueron Pasto (629 *ha*/6.764 ton) y Potosí (76 *ha*/1.044 ton). Se observa un patrón general de pequeños aumento en área sembrada para estos cultivos (Figura 29). Aunque de acuerdo con la figura 23, esta producción puede estar dándose fuera del CPLCP.



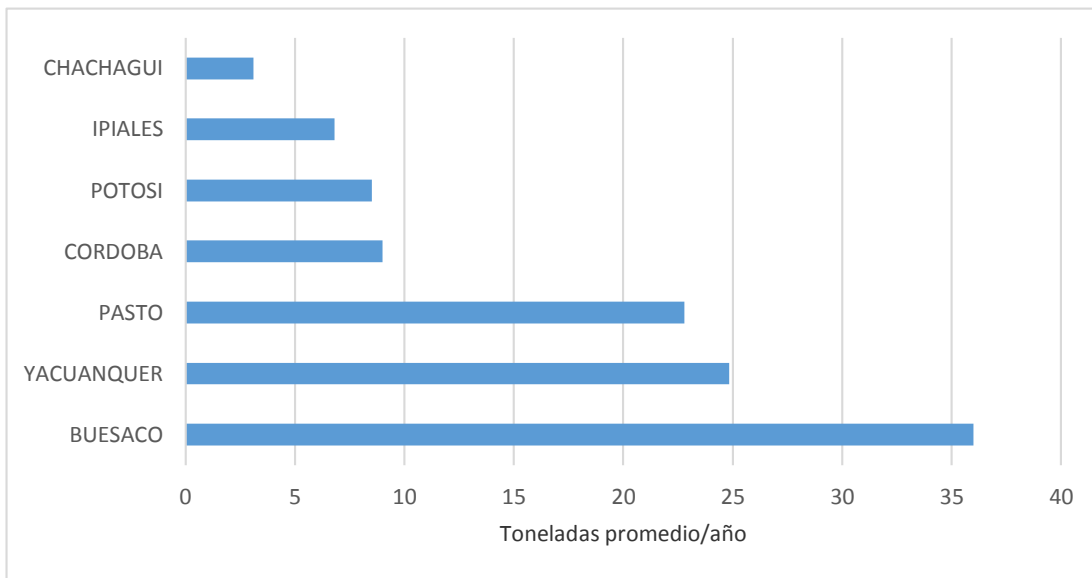
Fuente: Elaboración propia con base Ministerio de Agricultura y Desarrollo rural (2014)

Figura 29. Área sembrada en cebolla larga en los municipios con mayor producción del Complejo de Páramos La Cocha Patascoy.

- **Otros cultivos**

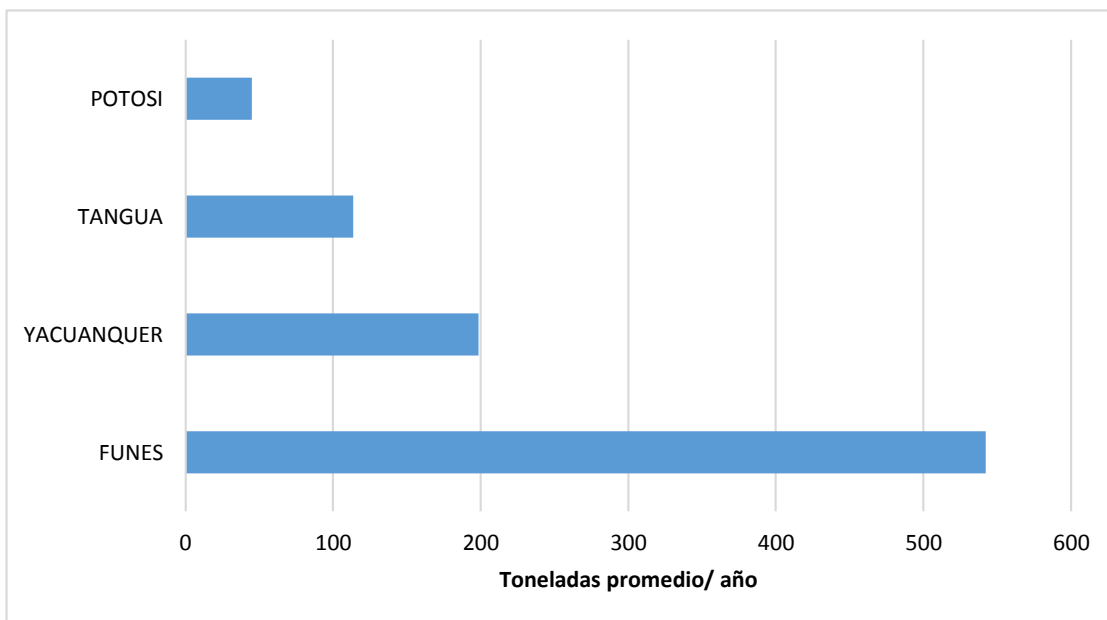
En algunos municipios del complejo también se siembra fresa, cebolla en bulbo y habichuela, sin embargo los datos disponibles de estos cultivos son escasos. En 7 de los 19 municipios del complejo se cultiva fresa (Figura 30) aunque solo se lograron datos continuos en el período analizado para Yacuanquer.

En el caso de la cebolla en bulbo, se presentan datos en 4 municipios y continuos en el periodo 2006 – 2013 solo para los municipios de Yacuanquer y Funes (Figura 31). Así mismo se encontró que en un único municipio del complejo (Consacá) se cultiva habichuela, en 16 *ha* y con una producción de 137 ton.



Fuente: Elaboración propia con base Ministerio de Agricultura y Desarrollo rural (2014)

Figura 30. Promedio anual de producción de fresa en el periodo 2006 – 2013 en los municipios de CPLCP



Fuente: Elaboración propia con base Ministerio de Agricultura y Desarrollo rural (2014)

Figura 31. Promedio anual de producción de cebolla en bulbo en el periodo 2006 – 2013 en los municipios de CPLCP

La Universidad de Nariño (2015) menciona que el cultivo de fríjol se encuentra en mayor medida en el municipio de Tangua, con 5.500 *ha* de área sembrada. Finalmente, el 55% del total de área sembrada de maíz en los municipios del complejo encuentra en el municipio de Buesaco, con una superficie de 1.880 *ha* sembradas.

3.2.2. Actividades pecuarias

De acuerdo con la Universidad de Nariño (2015) en el complejo de páramos La Cocha Patascoy la mayor superficie de coberturas agropecuarias están dedicadas a la actividad ganadera, la estimación hecha en 13 de los 19 municipios (con información disponible) muestra que existen 142.945 cabezas de ganado doble propósito establecidas en 104.590 *ha* de pastos. Sin embargo, tal como lo muestra la figura 23, dentro del páramo el porcentaje de coberturas de pastos limpios es muy baja y se encuentra en los municipios de Pasto y Yaquanquer.

Los municipios más significativos por su actividad ganadera son Pasto (29.960 *ha* de pastos y 34.702 cabezas de ganado), Mocoa (22.157 *ha* de pastos y 5.740 cabezas de ganado), Ipiales (6.600 *ha* y 20.008 cabezas) y Buesaco (18.177 *ha* de pastos y 11.727 cabezas de ganado), los municipios Pasto, Ipiales y Buesaco tienen en conjunto la mitad del área del complejo de páramos en sus jurisdicciones (Tabla 18).

En el municipio de Pasto, la ganadería tiene un nivel tecnológico medio y baja generación de empleo, mientras que Ipiales tiene una ganadería intensiva con un significativo grado de desarrollo tecnológico, destinada principalmente a la producción lechera (Corponariño, 2006b en: Universidad de Nariño, 2015).

En el Valle de Sibundoy (Putumayo), el primer renglón de la economía es la producción lechera, comercializada a nivel local y en los departamentos de Nariño, Cauca y Valle del Cauca, con productos como: queso prensado y campesino, cuajada, quesadillas y yogurt, elaborados con tecnología incipiente. Asimismo, la leche es recolectada por empresas como COOPLEVAS, Andina y Frisleam, quienes la acopian y enfrían en zona y luego la transportan a las plantas procesadoras del centro del país. En esta región el municipio de San Francisco es el mayor productor y comercializador de leche del Alto Putumayo y además distribuye aproximadamente de 40 a 50 reses semanales para el consumo interno y del departamento de Nariño. Los hatos ganaderos tienen generalmente entre 5 y 10 *ha*, con razas Holstein y Criolla mejorada (Universidad de Nariño, 2015).

El sector pecuario en la Laguna de La Cocha, representa el 23% de las actividades económicas del humedal y se desarrolla en torno a la ganadería extensiva de engorde y leche, de la producción de

cuyes, porcinos y aves de corral, en todas las unidades productivas. La ganadería extensiva se realiza incluso en áreas de humedal lacustre, en áreas de páramo azonal y en zonas altas de las cuencas, lo cual va en contra de la vocación del suelo, generando conflictos por el uso inadecuado del suelo (Universidad de Nariño, 2015).

Tabla 18. Número de cabezas de ganado bovino y área en pastos en los municipios del complejo de páramos La Cocha Patascoy

Departamento	Municipios	Hectáreas en pastos	Número de cabezas de ganado (2014)
Nariño	Buesaco	18.177	11.727
	Chachagüí	5.333	3.540
	Córdoba	3.545	5.179
	Funes	1.755	4.301
	Ipiales	6.600	20.008
	Pasto	29.960	34.702
	Potosí	4.797	11.041
	Puerres	3.076	6.211
	Tangua	1.463	11.180
	Total Nariño	74.706	107.889
Putumayo	Orito		15.197
	Santiago	3.000	3.215
	Villagarzón	4.727	10.904
	Mocoa	22.157	5.740
	Total Putumayo	29.884	35.056
Total complejo		104.590	142.945

Fuente: ICA (2015)

En los municipios del complejo se reporta en menor medida la crianza de otras especies como cerdos, cuyes, trucha y aves, principalmente para el autoconsumo y comercialización local.

Con respecto a la piscicultura, las especies más producidas son trucha arco iris y tilapia roja. Esta actividad tiene valor económico y social en los municipios donde se desarrolla, principalmente en estanques y se comercializa en crudo. Según la información secundaria existen aproximadamente 781 estanques en 534.559 m² de espejo de agua (Universidad de Nariño, 2015).

3.3. Cultura, conocimientos del territorio

En los territorios asociados al CPLCP es posible encontrar relaciones explícitas y/o tácitas con la alta montaña, manifestadas en símbolos y prácticas culturales, bien sea por el uso de elementos o especies silvestres o domesticadas o por las conexiones de la espiritualidad andina ligada a los cerros, lagunas, ríos y sus habitantes invisibles.

A nivel general, se conoce de la existencia de una relación ancestral de respeto de las comunidades indígenas hacia el páramo, por considerarlo un lugar sagrado donde habitan seres y elementos fundamentales en la cosmovisión y vivencia indígena, tales como el agua, las plantas medicinales y los espíritus, gracias a los cuales es posible mantener el equilibrio en el territorio.

Gracias al mestizaje, en Nariño y Putumayo muchas de las prácticas culturales son resultado de una fusión entre elementos ancestrales y no ancestrales, de modo que en la mayoría de territorios es difícil categorizar las prácticas indígenas y no indígenas. Una muestra de la mezcla cultural son las celebraciones religiosas que se realizan en todos los municipios de complejo y fuera de él, que en la mayoría de casos coinciden con fechas importantes en los calendarios solares y lunares de los indígenas, así mismo es posible observar iglesias o capillas en lugares considerados sagrados por los indígenas. Igualmente en muchas celebraciones indígenas se incluyen celebraciones eucarísticas, o dentro de rituales indígenas como la toma de yagé se emplean oraciones católicas.

La región ubicada entre Nariño y Putumayo es considerada un sitio de encuentro, de influencia pacífica, andina y amazónica con gran riqueza biológica y cultural. Como lo describe un poblador del municipio de Santiago, entrevistado por la Universidad de Nariño (2015) *“...En el Alto Putumayo, en un solo árbol podemos encontrar muchas especies de orquídeas y bromelias, flores todo el año, gente y aves que vienen del norte a alimentarse, es un sitio de encuentro, aquí se encuentran las nubes del pacífico con las de la amazonia, es una zona muy rica pero esa riqueza no está sola, responde también a una riqueza cultural, aquí hay más de 16 etnias que por miles de años han convivido con las plantas con los animales; y toda esa riqueza humana y cultural es una gran memoria de conocimiento sobre el bosque, de historias que cuidan el Bosque, ellas son refugio ancestral, un refugio del clima armonioso...”*

Uno de los lugares más emblemáticos del CPLCP, es el volcán Galeras, conocido como urkunina o montaña de fuego por los Quillancingas, se trata de un lugar sagrado para esta comunidad, pues han vivido a sus faldas toda su historia, es considerado como un padre protector de su cultura. En tiempos prehispánicos, los indígenas lo adoraban haciendo ofrendas. El nombre de Galeras, fue puesto por los españoles, por su parecido con ese tipo de embarcación, alrededor del volcán se han construido mitos y leyendas donde se considera al volcán un ser vivo, con espíritu, capaz de reaccionar mediante erupciones o temblores (Universidad de Nariño, 2015).

De acuerdo con la Universidad de Nariño (2015), desde el punto de vista cultural son también muy importantes las lagunas, la Laguna de la Cocha es considerada un lugar cosmogónico para la etnia Quillacinga, y por lo tanto un lugar sagrado. Actualmente también es un lugar importante a nivel económico por el turismo y la actividad piscícola. Otro lugar importante es la Laguna Negra (municipio de Tangua) que hace parte del volcán Galeras, importante a nivel hídrico y ecoturístico, es también un lugar donde se han configurado mitos y leyendas en Nariño, hablan sobre seres de la alta montaña, como el duende, la llorona, la gritona y la turumama, habitantes y guardianes de la laguna.

El maíz cultivado en varios municipios del complejo es básico en la alimentación, así como los productos que de él se derivan, sin embargo los productos que se consumen también hacen parte del sincretismo cultural, al ser resultado de la mezcla entre la cultura española y las tradiciones nativas. Por un lado la papa, el maíz, el cuy y el olloco son tradición indígena y por otro lado el arroz y el trigo, recuerdan la herencia de la cultura europea. (Alcaldía de Pasto, 2015 en: Universidad de Nariño, 2015).

De acuerdo con la Universidad de Nariño (2015) la relación de los indígenas Pastos con el territorio puede explicarse desde el mito de las dos perdices, en el cual se hace alusión a la dualidad que hace parte de la cosmovisión andina, entendida como la forma de ver el mundo como un todo que no debe ser fragmentado. Santacruz (2009, en: Universidad de Nariño, 2015) afirma que dentro de los aspectos simbólicos referentes a la relación del hombre con la tierra (pacha mama), el agua está implicada con la vivencia del germen, lactancia y regeneración del hombre. Ella es la diosa de la fertilidad, su culto ya estrechamente unido al de la fecundidad; en realidad su culto se funde con el culto al cielo. Tradicionalmente, la agricultura ha sido la actividad básica de los grupos indígenas, el uso del suelo estaba asociado a cultivos de papa, maíz, hortalizas, trigo, cebada, cebolla, ulluco, oca, nabo, col, calabaza, chilacuan y plantas medicinales. Esta simbiosis es aplicada hasta nuestros días en aspectos toponímicos, evidencia de la significación andina y católica, con la fusión de nombres de santos y nombres de origen indígena (Pasuy, 2012, en: Universidad de Nariño, 2015). Si bien se reconoce el alto porcentaje de población mestiza campesina, uno de los aspectos más relevantes a nivel socio cultural es la presencia de un importante componente indígena que alcanza el 10% de la población, lo cual es similar al promedio nacional según el DANE (Universidad de Nariño, 2015).

Los Quillancingas, Pastos e Ingas en los departamentos de Nariño y Putumayo, celebran el Intiraymi que es una fiesta en honor al dios Sol y agradecimiento a la “Pacha Mama” por el alimento provisto para el diario vivir, en esta celebración se hacen rituales a través de la danza, las ofrendas y la música andina (Universidad de Nariño, 2015).

Otra celebración indígena importante en la región es el Kalusturinda y Bëtscanaté conocidos como el Carnaval del Perdón, celebrado por 14 comunidades indígenas de Putumayo, como un espacio autóctono donde los indígenas Inga y Kamëntsá se unen en torno al agradecimiento a la madre tierra por brindarles los alimentos y la salud, al igual que para exaltar el perdón y la búsqueda de la paz, la tolerancia, el respeto entre sus comunidades. Es una fiesta en la que además de los bailes y las visitas de casa en casa, se comparte alimentos como el mote, ají, carne de res, cerdo, gallina y cuy (Gobernación del Putumayo, 2012). Igualmente se ha interpretado el Kalusturinda como una celebración en honor al arcoíris y la Madre Tierra, donde se resalta el significado del perdón entre indígenas y la naturaleza (Ministerio de Cultura, 2010b, en: Universidad de Nariño, 2015).

Igualmente la Universidad de Nariño (2015) menciona que en los municipios de Córdoba, Puerres y Funes se realiza la “Danza de las Mojigangas” oriunda del municipio de Funes, conformada por una comparsa tradicional constituida solamente por hombres, que realizan diferentes bailes y están vestidos y adornados por mascararas de multicolores, en homenaje al dios Sol.

De acuerdo con la Universidad de Nariño (2015), dentro de los rituales que tienen gran vigencia e importancia en la región, especialmente en el Alto Putumayo, están aquellos asociados a la cultura del Yagé, que es una planta medicinal y sagrada con la cual se prepara una bebida que es suministrada por un Chamán o médico tradicional para purificar el alma y el cuerpo de quienes la toman. Si bien el Yagé no es una planta del páramo, muchas tomas de Yagé se hacen en los municipios del complejo, incluso en zonas de páramo.

De acuerdo con Zuluaga (2014, en: Universidad de Nariño, 2015), la “Cultura del Yagé” está constituida por todos los elementos, tanto materiales, como simbólicos, culturales y espirituales que hacen parte de su sistema de conocimiento, en este sentido el yagé es sin duda el elemento que cohesiona su cultura, “la madre de todas las plantas”, pero su sistema medicinal no depende únicamente de esta especie, en él están presentes una gran diversidad de plantas como el yoco (*Paullinia yoco*), la waira sachá “hoja de viento”, la ortiga (*Ureca baccifera*), los chundures (*Cyperus* spp.), y una serie de plantas conocidas como “frescos” pertenecientes a las familias Acanthaceae y Amarantaceae, entre otras.

Los pueblos indígenas de los departamentos de Nariño y Putumayo tienen un amplio conocimiento de las plantas medicinales, muchas de ellas son cosechadas en el páramo y por esta razón este ecosistema es considerado un lugar de medicina y por lo tanto un lugar que se debe proteger mantener la salud de la comunidad.

3.4. Organizaciones sociales y su relación con el uso, manejo y conservación del páramo

En el territorio asociado al CPLCP hacen presencia organizaciones indígenas y campesinas que definen una dinámica social heterogénea en los municipios que conforman el complejo.

Al interior del complejo existen 4 resguardos indígenas; el resguardo Refugio del Sol (Quillacinga - Pasto), el resguardo Nasa Uh (Nasa-Ipiales), el resguardo Alto Orito y el resguardo Simorna (Embera Chamí-Orito). Así mismo, la Universidad de Nariño (2015) menciona 25 resguardos adicionales, de las etnias Pasto, Kofán, Awá, Inga, Embera Katío, en municipios del complejo o cercanos a él (que no tienen áreas dentro del páramo). Sin embargo, no se cuenta con información detallada sobre la relación de cada una de las organizaciones indígenas con el uso, manejo y conservación del páramo, dadas las dificultades para el trabajo de campo con comunidades indígenas¹¹.

A partir de información secundaria la Universidad de Nariño (2015) determinó la existencia de resguardos y cabildos Indígenas, para el departamento de Nariño entre los municipios de Pasto y Ipiales, donde se encuentra el Refugio del Sol, Nasa Uh, Rumiyaco, Santa Rosa de Sucumbíos - El Diviso, Ukumari Kankhe, Ishu Awa, Albania, Blasiaku, Chaluayaco, Wasipungo, San Miguel de la Castellana, Jerusalen - San Luis - Alto Picudito, Santa Rosa de Juanambú, Piedra Sagrada - La Gran Familia, Awa de Playa Larga, y para el departamento de Putumayo se establecen los resguardos entre los municipios de Orito, Santiago y Valle del Guamuéz: Albania, Blasiaku, Chaluayaco, Wasipungo, San Miguel de la Castellana, Jerusalen - San Luis - Alto Picudito, Santa Rosa de Juanambú, Piedra Sagrada - La Gran Familia, Awa de Playa Larga, Albania, Blasiaku, Chaluayaco, Wasipungo (Tabla 19).

Tabla 19. Resguardos presentes en la actualidad del complejo La Cocha- Patascoy

Depto.	Municipio	Resguardo	Etnia
Nariño	Pasto	Refugio del Sol	Pasto (Quillacinga)
	Ipiales	Nasa Uh	Nasa (Páez, Páez)
		Rumiyaco	Pasto (Quillacinga)
		Santa Rosa de Sucumbíos - El Diviso	Kofán
		Ukumari Kankhe	
		Ishu Awa	Awa (Kwaiker)

¹¹ Para la Universidad no fue posible realizar trabajo de campo con comunidades indígenas. Las autoridades indígenas manifestaron su desacuerdo frente al proceso de delimitación y los estudios respectivos, solicitaron un proceso de consulta y acuerdos para la realización de acciones en su territorio. Aunque se realizaron espacios de socialización con Corponariño, en conjunto con el MADS y la Universidad de Nariño, este tema no pudo ser abordado en el marco del convenio del Instituto con la Universidad.

Depto.	Municipio	Resguardo	Etnia	
Putumayo	Villagarzón	Albania	Inga (Ingano)	
		Blasiaku		
		Chaluayaco		
		Wasipungo		
		San Miguel de la Castellana		
		Jerusalen - San Luis - Alto Picudito		
		Santa Rosa de Juanambú		
		Piedra Sagrada - La Gran Familia		Pasto (Quillacinga)
		Awa de Playa Larga		Awa (Kwaiker)
	Orito	Blasiaku	Awa (Kwaiker)	
		Chaluayaco		
		Wasipungo		
		San Miguel de la Castellana		
		Jerusalen - San Luis - Alto Picudito		
		Santa Rosa de Juanambú		
		Piedra Sagrada - La Gran Familia		
		Awa de Playa Larga		
		Albania	Emberá-Katío (Catío)	
		Blasiaku	Embera-Chamí (Emberä)	
	Chaluayaco			
	Wasipungo	Kofán (Cofán)		

Fuente: Universidad de Nariño (2015)

De acuerdo con la Universidad de Nariño (2015), entre las organizaciones sociales identificadas en los municipios del complejo se destacan las redes de RNSC y las veedurías ciudadanas. Las redes de reservas que se destacan son: la Asociación para el Desarrollo Campesino-ADC, la asociación Tierra Andina, la asociación de comunidades campesinas "Andinas de Nariño", la Red de Reservas Naturales del Galeras (relacionadas al SFF Galeras), la Red de Reservas Naturales de La Cocha (Asoyarcocha), Prohumedales (en La Cocha) y el Nodo Quindicocha. Entre las veedurías ciudadanas, se conocen: la veeduría ciudadana del proyecto del distrito de riego Asocasuguai, la veeduría al proyecto de conocimiento, uso y conservación de los ecosistemas de alta montaña - páramo de Bordoncillo y su área de influencia, la veeduría de control de la administración pública del municipio de Sibundoy, la veeduría ciudadana para el municipio de Tangua.

Otras organizaciones son: la asociación de Presidentes de Juntas de Acción Comunal, las juntas administradoras de acueductos rurales, las asociaciones de usuarios de distritos de riego, las

asociaciones de carácter productivo (agropecuario y artesanal), el Congreso de los Pueblos Nariño, el grupo mejor vida-protección del medio ambiente y ONG que han desarrollado proyectos con las comunidades locales, como Fundación Opción Putumayo, la Asociación Gaica y la Fundación Los Andes.

Dentro de las organizaciones campesinas se destaca la ADC, una organización posicionada local y regionalmente, con incidencia en la construcción participativa de políticas públicas, como aporte al bienestar de las comunidades campesinas del sur occidente colombiano. El origen de esta organización está ligado con un hito en la historia de las reservas naturales de la sociedad civil. Desde 1980, se viene configurando la Red de Reservas Naturales de La Cocha. Este proceso de conservación privada y voluntaria, se ha dado como una alternativa a la extracción de carbón y madera, ha implicado un cambio en el estilo de vida de las comunidades que buscan armonía entre la producción agropecuaria y la conservación de la selva altoandina y el páramo, desde una perspectiva de integración e inclusión social, del desarrollo a escala humana y con principios de la agroecología. En 1996, como parte de las organizaciones de base con las que cuenta la ADC, se consolida como asociación, la minga asociativa Asoyarcocha, en la que actualmente existen aproximadamente 57 reservas organizadas. El área de trabajo de la ADC y por ende de Asoyarcocha, se concentra en el corregimiento de El Encano, municipio de Pasto (Universidad de Nariño, 2015; ADC 2016).

De acuerdo con la Universidad de Nariño (2015) son también importantes en la región las reservas naturales de la sociedad civil asociadas al Volcán Galeras (Nariño), apoyadas por Parques Nacionales, ONG como Tierra Andina e instituciones estatales. Así mismo, se destacan las reservas naturales de la sociedad civil del Nudo Quindicocha (Putumayo), apoyadas por la Fundación Opción Putumayo y Corpoamazonía, que desarrollan proyectos ambientales de conservación de ecosistemas de la alta montaña, los cuales involucran acciones de reforestación y restauración.

Las instituciones como Corponariño, Corpoamazonía, alcaldías de los municipios con área en el complejo y las gobernaciones de Nariño y Putumayo, entre otros actores del Estado, han desarrollado proyectos ambientales, de conservación, producción limpia y educación ambiental en diferentes escenarios de los municipios del complejo. Sin embargo, así como existen intereses encontrados, hay puntos de concertación entre las organizaciones sociales y los organismos del Estado. Estos se encuentran relacionados con la gestión ambiental, la administración, uso y manejo de los ecosistemas naturales, la planificación extractiva de minerales y la cosmovisión ancestral de las comunidades que habitan el territorio (Universidad de Nariño, 2015).

4. El complejo de páramos La Cocha Patascoy en el contexto regional

4.1. Provisión hídrica

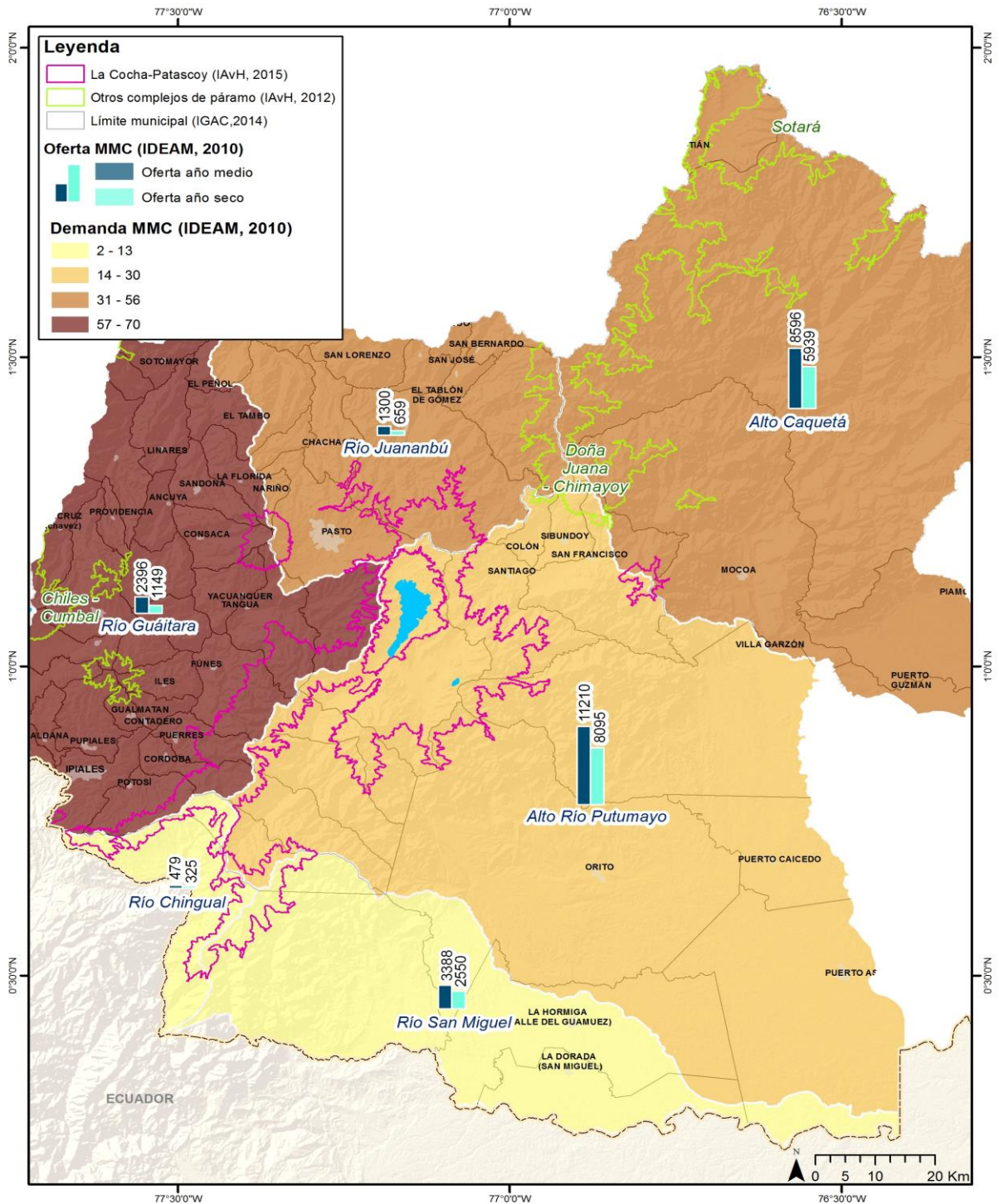
Como se ha mencionado anteriormente, el CPLCP se ubica en parte de seis subzonas hidrográficas, dos de ellas pertenecientes al área hidrográfica del Pacífico y las cuatro restantes al Amazonas. La mayor parte del área de complejo se localiza en las SZH del Alto Putumayo y del Río Güaitara que en conjunto albergan el 75% del páramo.

Del CPLCP se desprende una compleja red hidrográfica y las aguas superficiales que nacen dentro de los límites presentados discurren luego por 19 municipios (5 del departamento de Putumayo y 14 del departamento de Nariño). De acuerdo con la cartografía base a escala 1:25.000 se encontró que hay 57 cuerpos de agua dentro del páramo y aunque la laguna de La Cocha se localiza fuera de los límites del complejo, presenta una alta dependencia de este ecosistema ya que todos sus aportantes nacen en el páramo.

4.1.1 Indicadores hídricos por subzonas hidrográficas

De acuerdo con la información reportada por el IDEAM (2010) en el Estudio Nacional del Agua, las mayores ofertas tanto en año medio como en año seco se presentan en la vertiente oriental del complejo (Subzonas Alto Caquetá, Alto Río Putumayo y Río San Miguel) donde a su vez se presentan las menores demandas. Por otra parte, las subzonas de la vertiente occidental (Río Güaitara y Río Juananbú) presentan las menores ofertas en año medio y año seco pero las mayores demandas (Figura 32).

Las diferencias de la oferta entre vertientes se explican entre otras cosas porque las SZH del oriente tienen mayores extensiones y a la vez mayor cobertura de vegetación natural propicia para una mejor regulación hídrica, mientras que las diferencias en la demanda hídrica se relacionan principalmente por la existencia de mayor cantidad de centros urbanos en la vertiente occidental con más cantidad de población demandante del recurso así como mayores extensiones dedicadas al aprovechamiento agropecuario.



Fuente: Elaboración propia con base en IDEAM (2010).

Figura 32. Oferta hídrica anual disponible y demanda hídrica para la Subzonas hidrográficas donde se ubica el Complejo de páramos La Cocha Patasco

A pesar de lo anteriormente descrito, el análisis comparado entre oferta y demanda a través del Índice de Uso del Agua, muestra que en todos los casos la presión de la demanda es baja o muy bajo con respecto a la oferta disponible tanto para año medio como para año de condiciones secas (Tabla 20). Sin embargo los mayores valores del índice se reportan para las SZH de la vertiente occidental.

Tabla 20. Indicadores hídricos para las SZH relacionadas con el complejo de páramos La Cocha Patascoy

SZH	Índice de uso del agua				Índice de regulación	
	IUA medio	Categ. IUA	IUA año seco	Categ. IUA	Índice	Categ.
Río Juanambú	4,31	Bajo	8,51	Bajo	0,76	Alto
Alto Río Putumayo	0,27	Muy bajo	0,37	Muy bajo	0,78	Alto
Río San Miguel	0,37	Muy bajo	0,49	Muy bajo	0,79	Alto
Río Guiatará	2,92	Bajo	6,1	Bajo	0,76	Alto
Alto Caquetá	0,56	Muy bajo	0,81	Muy bajo	0,73	Moderado
Río Chingual	0,50	Muy bajo	0,73	Muy bajo	0,77	Alto

Fuente: Universidad de Nariño (2015) con información de IDEAM, 2010

Con respecto al índice de retención y regulación hídrica, se evidencia que para todos los casos (exceptuando la SZH del Alto Caquetá con categoría moderado) presentan una alta capacidad de retención de humedad medida con base en la distribución de las series de frecuencias acumuladas de los caudales diarios.

4.1.2 Principales beneficiarios del agua

- **Concesiones de agua**

De acuerdo con la Universidad de Nariño (2015), en los municipios que hacen parte del CPLCP, Corponariño ha otorgado 226 concesiones de agua de fuentes de uso público, en el periodo comprendido entre 2009 – 2014; Corpoamazonía ha otorgado 15 concesiones, entre los años 2012

y 2015. En la tabla 21 se presentan los municipios más representativos¹², con la claridad que el número de concesiones corresponde al municipio completo, no exclusivamente a áreas de páramo o cercanas (Figura 33).

El caudal otorgado es de 2.204,9 lt/seg en donde los municipios que tienen un mayor caudal concesionado son los municipios de Pasto, Córdoba y Puerres con el 56%, 22% y 12%, respectivamente. En relación al tipo de uso hay un caudal mayor para uso agropecuario (38%), uso doméstico (29%) y uso para consumo humano (25%).

Tabla 21. Número de concesiones otorgadas por municipios y usos, de algunos municipios del complejo de páramos La Cocha Patascoy

Dept.	Municipio	Número de concesiones	Tipo de uso de concesión (Litros/segundo)					
			Domést.	Pecuario	Agrícola	Consumo humano	Industrial	Agropecuario
	Buesaco	25	21,8	0,3	44	4,6	-	0,8
	Pasto	155	583,6	11,2	29,1	553,4	31,3	38,1
	Tangua	17	6,7	3,2	5,7	0,8	-	22
	Funes	8	6,6	-	0,3	-	-	0,6
	Puerres	11	9,2	-	-	1,4	-	245
N	Córdoba	6	4,5	-	-	-	-	476
	Potosí	4	-	-	-	-	-	60,5
	Orito	8	5,5	1,6	-	-	26,8	-
P	Villagarzón	7	-	14,7	-	-	0,1	-

Fuente: Universidad de Nariño (2015). Dept. =Departamento; N: Nariño; P: Putumayo; Domést: Doméstico

- **Acueductos**

Uno de los principales acueductos beneficiados del recurso hídrico proveniente del CPLCP es el de la ciudad de Pasto (Tabla 22), éste abastece a cerca del 97% de la población urbana de la capital de Nariño (aproximadamente 426.000 personas). La entidad encargada de su administración es la Empresa de Obras Sanitarias de Pasto (Figura 33).

¹² Con más del 50% de su área dentro del entorno local definido por la Universidad

Tabla 22. Cuencas abastecedoras y plantas del acueducto de municipio de Pasto (SZH río Juanambú).

Fuente abastecedora	Embalse asociado	Plantas	Zonas abastecidas	Porcentaje abastecimiento
Q. San Felipe*		Planta San Felipe 30 lt/s	Zonas altas que no se ven abastecidas de la Planta Mijitajo	
Barbero, Dolores, Purgatorio, Chorrera, Tejar, Minas y Lope (tributarios del río Pasto).	Embalse río Bobo 6 mill m3	Planta Centenario 1100 lt/s	Casco urbano de la ciudad de San Juan de Pasto	97%
Q. Mijitayo y Miraflores		Planta Mijitajo 130 lt/s	Zona sur occidente de la ciudad de Pasto	
Q. Piedras		Planta Piedras Fase II (en construcción) 250 lt/s		

Fuente: Instituto Humboldt (2015). *Esta fuente es la única que no proviene del CPLCP.

Se logró determinar además que por lo menos 9 acueductos de cabeceras municipales captan el agua de fuentes hídricas con nacimiento en el CPLCP en donde se calcula que habitan 32.281 personas (Tabla 23).

Tabla 23. Acueductos de cabeceras municipales beneficiarios del recurso hídrico proveniente del CPLCP.

Cabecera municipal	Subzona hidrográfica	Nombre fuente hídrica	Población cabecera (2015)
Santiago	Alto Río Putumayo	Q. Tamauco	4.259
Puerres	Río Guaítara	Río Angasmayo	3.040
Chachagüí	Río Juanambú	Q. Robles	7.144
Funes	Río Guaítara	Río Téllez	2.117
Córdoba	Río Guaítara	Q. Las Juntas	2.331
Potosí	Río Guaítara	Q. Yamuesquer	2.148
Yacuanquer	Río Guaítara	Q. La Magdalena	2.815
Buesaco	Río Juanambú	Río Negro	6.099
Tangua	Río Guaítara	Río Bobo	2.328

Fuente: Elaboración propia con base en (IDEAM, 2010); (DANE, 2005).

- **Producción hidroenergética**

Igualmente dentro del CPLCP se localizan dos embalses para la generación de energía, el embalse Río Bobo, ubicado en el municipio de Pasto, en la SZH Río Güaitara, el principal drenaje que recoge es el Río Bobo, con una capacidad de 3,8 MW, y el embalse del Río Julio Bravo, ubicado igualmente en el municipio de Pasto, en la SZH Río Juanambú, el principal drenaje que recoge es el Río Pasto, con una capacidad de 1,5 MW (Figura 33).

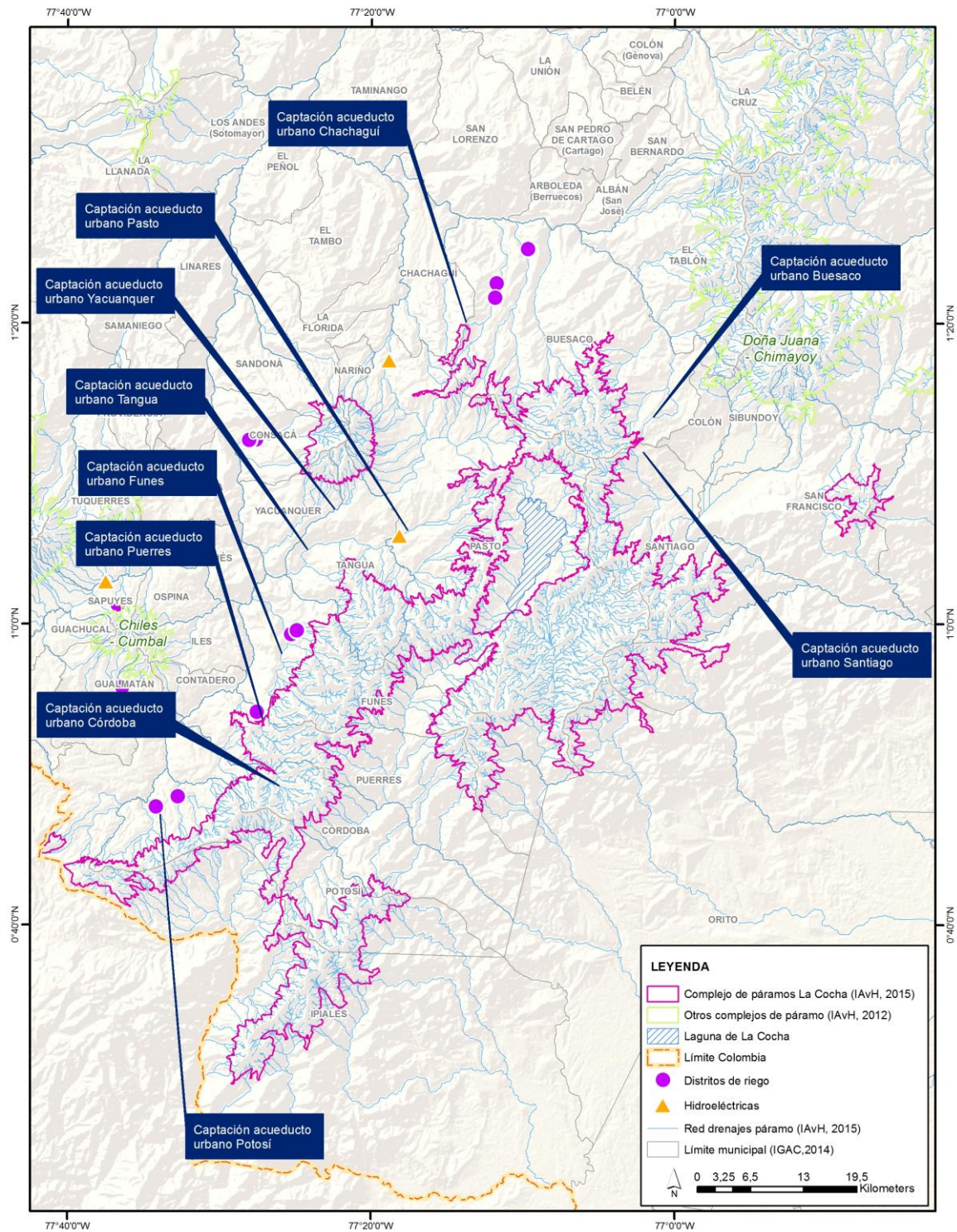
- **Distritos de riego**

Dentro del complejo se localizan 13 distritos de riego, la mayoría de pequeña escala ubicados en algunos municipios del departamento de Nariño, a excepción del distrito de Riego Sibundoy que es de gran escala y beneficia a familias de los municipios de Sibundoy, Colón, San Francisco y Santiago en el departamento del Putumayo (Tabla 24, Figura 33).

Tabla 24. Distritos de riego relacionados con el complejo de páramos La Cocha Patascoy

Distrito de riego en operación	Municipio	Uso suelo	Familias	Área irrigada	Asociación
Bombona	Consaca	Cana, Maíz, Frijol	43		Asobomba
Chitarran	Funes	Frijol y Arveja	203	457,6	
Guapuscal Alto	Funes	Coliflor, Tomate Milano, Frijol	126		Aso-Guapuscal Alto
Intiyaco	Puerres	Zanahoria, Papa, Maíz	124		Asointiyaco
La Loma	Buesaco	Maíz, Frijol, Café	162		Asolaloma
Loma del Medio	Potosí	Cebolla Junca, Zanahoria, Papa	84	952,9	Asolomadelmedio
Quitupamba	Buesaco	Maíz, Frijol, Arveja	32		Aso Quitupamba
Rosario Bajo	Consaca	Café, Maíz, Cana	36		Asorosariobajo
San Francisco (construcción incompleta)	Funes		118		Asosan Francisco
Tescual Bajo	Puerres	Maíz, Frijol, Papa	66		Aso Tescual Bajo
Tongosoy	Buesaco	Frijol, Maíz, Tomate Milano	53		Asotongosoy
San Pedro Santa Rosa	Potosi	Papa, Cebolla Larga, Maíz	156		Aso-San Pedro Santa Rosa
Sibundoy*	Sibundoy, Colon, San Francisco, Santiago (Putumayo)	Pasto, Frijol, Maíz, Manzana, Papa	2.195	8.430,8	Asovalle de Sibundoy

Fuente: Instituto Humboldt (2015)



Fuente: elaboración propia

Figura 33. Beneficiarios del agua del complejo de páramos La Cocha Patate

4.2. Flujos de alimentos

De acuerdo con la información primaria recolectada en campo y la información dispuesta en los planes de desarrollo municipal y los esquemas de ordenamiento territorial de los municipios relacionados con el CPLCP que revisó la Universidad de Nariño (2015), muestra una marcada tendencia por la comercialización de los productos tanto agrícolas como pecuarios. Sin embargo, es una actividad aún precaria en lo que se refiere a generación de ingresos. El mayor receptor de productos es el municipio de Pasto, pues al ser una ciudad capital en la zona que realiza una mayor proporción de actividades de comercio, aquí confluyen diversos productos tanto de los municipios del departamento de Nariño, como del Putumayo. Ipiales es otro centro receptor, los municipios aledaños (Córdoba, Potosí y Puerres) dirigen su producción a este lugar, por ser un distrito fronterizo (frontera con Ecuador), el comercio es uno de los principales renglones de la economía.

Los productos agrícolas y pecuarios se comercializan principalmente en las cabeceras municipales y corregimentales, con mayor actividad durante los días de mercado establecidos para cada municipio, por lo general el fin de semana, a excepción de las ciudades como Pasto e Ipiales donde se ofertan productos todos los días. Los cultivos más importantes de alta montaña a nivel comercial son papa, arveja, fríjol y maíz (Universidad de Nariño, 2015).

De acuerdo con la Universidad de Nariño (2015), el análisis de producción de los municipios relacionados con el complejo de páramos, indica que el cultivo predominante es la papa al representar el 62% de la producción total, seguido de la arveja (6%), zanahoria (5%), lechuga (4%) y fríjol (3%). Así mismo, con base en la información oficial secundaria se estimó que el ingreso bruto (sin tener en cuenta costos) que podría generar a las familias mayor apoyo económico son: la papa, la arveja y el fríjol. Aquellas especies con una producción más significativa a nivel económico, como es el caso de la papa, el maíz y el frijol, se comercializan principalmente en mercados regionales (Pasto, Ipiales,) y nacionales (Cali, Bogotá, Medellín).

Por otro lado, la Universidad de Nariño (2015) encontró que además de la papa (como cultivo más importante en la región), a escala local son también importantes cultivos como la cebolla de rama, el haba, la mora y el olloco.

Así mismo, la Universidad identificó que entre los productos que cultivan las familias con fines de comercialización sobresalen aquellos pertenecientes al grupo de hortalizas, verduras y legumbres y el grupo de tubérculos, además establecieron que en promedio del total de estas producciones el 86% se dedica a la comercialización y el resto es para el autoconsumo (Tabla 25).

Tabla 25. Porcentaje promedio de producción destinada a la venta, según grupos agrícolas.

Grupo	Productos	Promedio de producción destinada a la venta
Hortalizas, verduras y legumbres	Cilantro, fríjol, lechuga, repollo, haba, arveja, cebolla de rama	97%
Tubérculos	Ulluco, papa, arracacha	90%
Cereales	Maíz	90%
Frutas	Mora y fresa	66%

Fuente: modificado de Universidad de Nariño (2015).

Las actividades pecuarias en su mayoría se concentran en la cría y venta de ganado bovino doble propósito de diferentes razas y se constituye en otra de las actividades económicas más importantes para la población de los municipios con área en páramo, pues en términos de extensión hay una mayor superficie en hectáreas dedicadas a la actividad ganadera en los municipios que hacen parte del complejo de páramos (Universidad de Nariño, 2015).

Dentro de las cadenas de comercialización, puede destacarse la producción de lácteos y sus derivados, los cuales son transportados a los principales canales de distribución ubicados en Ipiales y Pasto para ser comercializados al interior del país; la comercialización de leche también se realiza a través de intermediarios y empresas como Alquería, APROVICTORIA y Andina (Universidad de Nariño, 2015).

Para el caso de la producción lechera del Valle de Sibundoy es comercializada a nivel local y en los departamentos de Nariño, Cauca y Valle del Cauca, con productos como: queso prensado y campesino, cuajada, quesadillas y yogurt. Asimismo, la leche es recolectada por empresas como COOPLEVAS, Andina y Frislearn, quienes la acopian y enfrían en zona y luego la transportan a las plantas procesadoras del centro del país. En esta región el municipio de San Francisco es el mayor productor y comercializador de leche del Alto Putumayo y además distribuye aproximadamente de 40 a 50 reses semanales para el consumo interno y del departamento de Nariño (Universidad de Nariño, 2015).

En la Laguna de la Cocha, el sector pecuario representa el 23% de las actividades económicas del humedal y se desarrolla en torno a la ganadería extensiva de engorde y leche, así como a la producción de cuyes, porcinos y aves de corral, en todas las unidades productivas (Universidad de Nariño, 2015).

De acuerdo con la Universidad de Nariño (2015) en lo que respecta al cuidado de especies menores se destaca la cría de cuyes, cerdos y aves, actividades que se realizan en los espacios

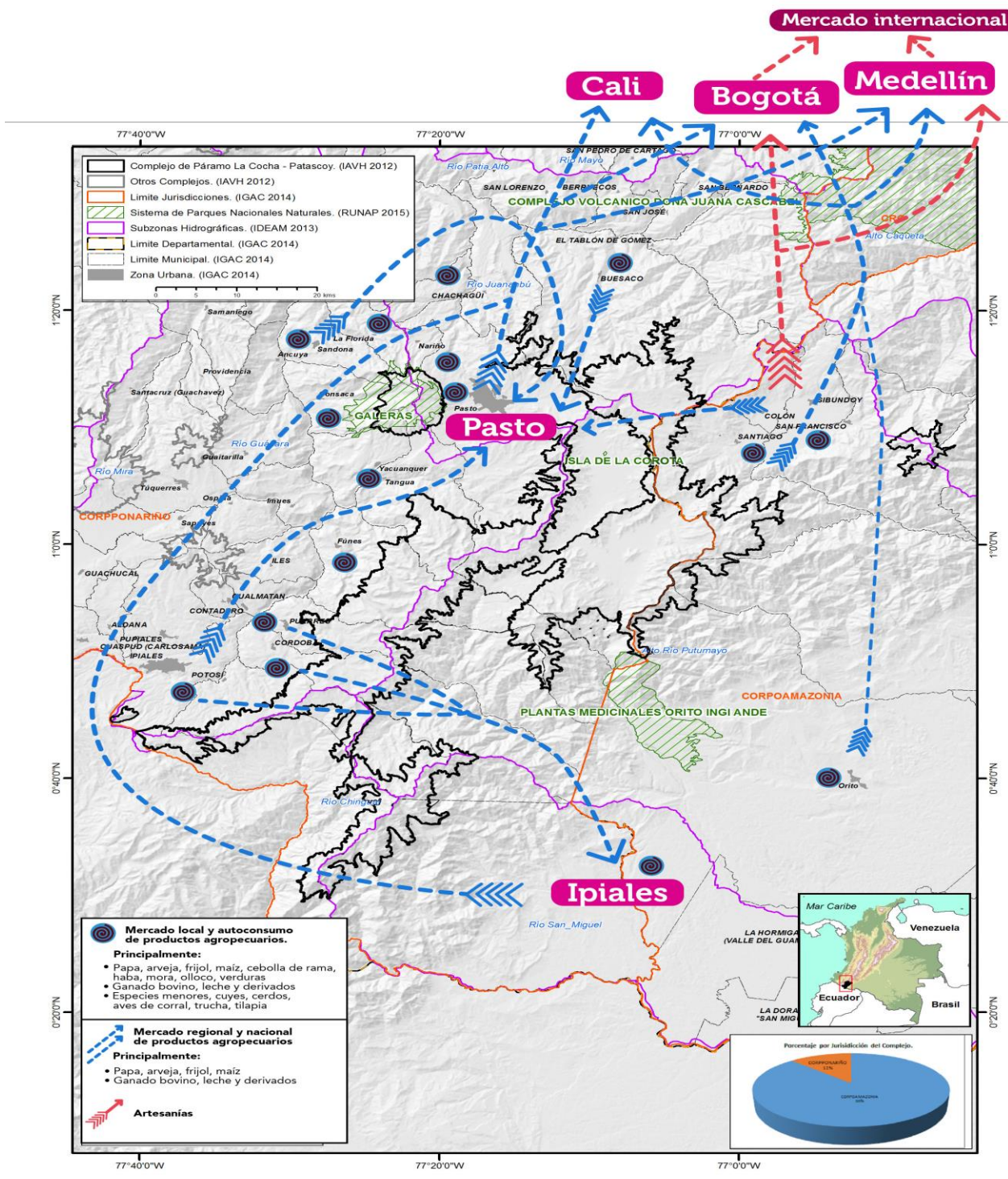
alrededor de las viviendas, contribuyen a la seguridad alimentaria del hogar, y un pequeño porcentaje (entre 10% y 20%) se destina a la comercialización en mercados locales.

Con respecto a la piscicultura, las especies más producidas son trucha arco iris y tilapia roja. Se observa potencial productivo y de gran valor económico y social, la mayor parte de la actividad es realizada en estanques y se comercializa en crudo. Según la información secundaria se contabilizaron para los municipios del CPLCP aproximadamente 781 estanques en 534.559 m² de espejo de agua (Universidad de Nariño, 2015).

De acuerdo con la Universidad de Nariño (2015) la actividad piscícola es muy importante en la economía del lago Guamuéz (laguna de La Cocha), aunque las condiciones de manejo no son favorables a nivel económico y ambiental, por la falta de tratamiento de las aguas residuales domésticas y el manejo inadecuado de residuos sólidos, que generan contaminación de las corrientes superficiales y cuerpos de agua. Aquí la comunidad diseña sistemas de estanques y jaulas flotantes para el desarrollo de esta actividad (trucha, sabaleta y pimiango), aproximadamente trabajan 300 familias con una producción promedio de cuatro mil a cinco mil peces al año, ocupando 11.890.9 m² de espejo de agua; de los cuales, el 98% de la producción, se desarrolla en jaulas flotantes sobre el Lago, y un 2% en estanques.

La producción pesquera en la región impulsa la actividad turística a nivel local, nacional e internacional, especialmente el caso de la trucha en la Laguna de la Cocha y en el Valle de Sibundoy (Universidad de Nariño, 2015).

En la figura 34 se presentan los principales flujos de los productos de las actividades agropecuarias y artesanías de los municipios del complejo y áreas cercanas.



Fuente: Universidad de Nariño (2015).

Figura 34. Flujos de los principales productos agropecuarios y artesanías de los municipios del complejo de páramos La Cocha Patascoy y áreas cercanas

4.3 Usuarios potenciales de los servicios ecosistémicos del páramo

A continuación se describen brevemente algunos proyectos que se pueden constituir en usuarios de los servicios ecosistémicos del páramo del CPLCP, básicamente se trata de proyectos de infraestructura vial, hidroenergética y minería.

De acuerdo con la Universidad de Nariño (2015), existen proyectos viales de cuarta generación (4G), que permitirán, por ejemplo, mejorar la conexión del interior del país con el Ecuador. Se trata de ocho proyectos que serán desarrollados a través del esquema de asociación público–privada (APP), éstos suman alrededor de 1.546 kilómetros, que comprenden, entre otras, las siguientes intervenciones en los departamentos de Nariño y Putumayo:

- Rumichaca – Pasto (80 kilómetros).
- Construcción de 74 kilómetros de segunda calzada a partir de la variante de Ipiales y hasta la variante oriental de Pasto.
- Mejoramiento de 80 kilómetros de calzada existente.
- Construcción de 7 túneles unidireccionales (2.5 Kilómetros en total) puentes y tres intercambiadores a desnivel.
- Construcción de pequeñas variantes en San Juan de España, Pilcuán, Pedregal y Alberto Quijano

Por otro lado, el proyecto Variante San Francisco-Mocoa (actualmente en desarrollo), comprende la construcción de 45.6 km de carretera y 49 puentes. Proyecto de quinientos mil millones de pesos ejecutados entre los años 2010 y 2016. Esta vía conecta la zona andina o Alto Putumayo (Sibundoy, Santiago, San Francisco y Colón), la subregión del piedemonte, o Medio Putumayo (Mocoa, Villa Garzón y Orito) y la de llanura Amazónica propiamente dicha, o Bajo Putumayo que abarca los municipios de Puerto Asís, Puerto Caicedo, Valle del Guamuéz La Hormiga, San Miguel-La Dorada y los Puertos de Guzmán sobre el Río Caquetá y Leguízamo sobre el río Putumayo (Consortio Ambiental San Francisco Mocoa, 2013).

Son indudables los aportes de esta vía a la dinámica económica de la región, sin embargo atraviesa áreas de páramo y selva andina y altoandina (estos últimos dentro de la Reserva forestal protectora nacional RFPN Cuenca Alta Río Mocoa), en lugares considerados sagrados por las comunidades indígenas, de modo que desde los inicios de su desarrollo se han presentado conflictos con comunidades indígenas y organizaciones ambientales, que denuncian los daños ambientales y culturales actuales y futuros generados por el proyecto.

En el marco este proyecto se desarrolló el Plan Básico de Manejo Ambiental y Social (PBMAS) de la RFPN Cuenca Alta del Río Mocoa, donde se propuso la modificación del área de reserva forestal teniendo en cuenta que va a ser intervenida con la construcción y operación de variante San Francisco-Mocoa, y que ha sido intervenida con otra infraestructura pública de interés nacional como es la interconexión eléctrica Colombia-Ecuador y la línea de interconexión Pasto-Mocoa, por esta razón se sustrajo de la RFPN aproximadamente en 50 *ha*, y se propuso sumar a la RFPN la cuenca alta del Río Blanco (INCOPLAN, 2008).

Así mismo para el año 2013 existían los proyectos de infraestructura: Proyección hidroeléctrica del río Pasto, en los municipios de Pasto y Chachaguí y el Teleférico de Las Lajas en el municipio de Ipiales (éste último actualmente en funcionamiento).

En el CPLCP existen 3 títulos mineros que requieren agua para su funcionamiento, se trata de 827,2 *ha* tituladas en páramo, que corresponden al 0,6% del complejo. El título de *particulares* (FDU-081) ubicado en los municipios de Buesaco y Pasto, es para explotar agregados pétreos y los títulos de *Alisales Industria Minera de los Andes S.A.* ubicados en los municipios de Potosí, Córdoba y Puerres son para la explotación de mineral metálico.

Finalmente las empresas mineras Anglo American Colombia Exploration S.A, H Mines S.A.S, Mataje Colombia, Mineros S.A, Ecomineria De Colombia S.A.S, Asesorias e Inversiones Mercurio S.A.S, Distrivic Ltda y empresarios particulares tienen 14 solicitudes mineras dentro del páramo, con un área total solicitada de 7.660 *ha* en páramo que representan el 5% del complejo, la actividad de estas empresas podría requerir altos volúmenes de agua con implicaciones a nivel ambiental y social.

5. Problemáticas y conflictos socioambientales

5.1 Conflictos por uso inadecuado del suelo

La Universidad de Nariño (2015), resalta la preocupación por actividades de deforestación y expansión de la frontera agrícola. Aunque son actividades puntuales se identifican dificultades en el control sobre la creciente incidencia en áreas de páramo, teniendo en cuenta que algunas extracciones no se realizan directamente por los pobladores, sino por arrendatarios o personas que viven en otras ciudades.

La Universidad de Nariño (2015) menciona la SZH Alto Río Putumayo, resalta la parte montañosa (que involucra tala de bosque en buen estado de conservación) para la implementación de cultivos, bajo técnicas inapropiadas de explotación: cultivos limpios como el maíz, frijol, lulo, tomate, entre otros, y el sobre pastoreo, como práctica de ganadería intensiva en zona de ladera. Aunque para la vertiente oriental, en el departamento del Putumayo, la Universidad de Nariño (2015), resalta una gran cobertura de vegetación natural, señala que en el altiplano de Sibundoy la cobertura predominante corresponde a áreas agrícolas heterogéneas, asociadas a mosaicos de pastos y cultivos y mosaicos de cultivos, pastos y espacios naturales arbustivos. Hacia el sur de este altiplano la cobertura cambia de manera transicional a bosque fragmentado, con pastos y cultivos que evidencian una ampliación de la frontera agrícola. En este sentido, de no ser modificadas las tendencias actuales de uso y manejo de los recursos naturales, se identifica una amenaza a los ecosistemas, fuentes de agua y a los suelos.

Así mismo, en la SZH Río Juanambú, específicamente en la cuenca del río Pasto, existe fragmentación de las coberturas, que en algunos casos se encuentra asociada a actividades de sobreexplotación del suelo en ciertas zonas de la cuenca, se identifican procesos erosivos y pérdida de suelo, que podrían generar deslizamientos y avalanchas. Este fenómeno está relacionado con coberturas de misceláneos y cultivos de clima frío y templado, pastos naturales y suelos desnudos producto de las quemadas. En la cuenca del río Juanambú se destacan problemáticas ambientales asociadas a la agricultura de minifundio en tierras volcánicas de ladera, donde los agricultores usan el suelo para satisfacer necesidades alimentarias y no tienen oportunidades de generar ingresos fuera del contexto de su parcela, también carecen de los medios para implementar prácticas de conservación de suelos para atenuar la marginalidad de estas tierras al tipo de actividad practicada. Esta situación se agrava con el crecimiento poblacional y la cada vez más deteriorada economía campesina (Universidad de Nariño, 2015).

En general la actividad agropecuaria de la región utiliza desmedidas cantidades de pesticidas y fertilizantes que están contaminando seriamente los suelos y el agua generando riesgos de salud tanto para productores como para consumidores (Universidad de Nariño, 2015).

De acuerdo con la Universidad de Nariño (2015), en la SZH Rio Güaitara los principales problemas son la deforestación, el deficiente compromiso institucional y las inadecuadas prácticas de uso del suelo. Actualmente, las pocas zonas que aún poseen coberturas naturales se ven fuertemente amenazadas por los conflictos de uso del suelo y no se reconocen medidas efectivas desde los municipios para mitigarlos. De acuerdo con la Universidad de Nariño (2015), la cobertura de esta SZH corresponde en su mayoría a mosaicos de pastos y cultivos y a áreas agrícolas heterogéneas, que se encuentran asociadas a la presencia de asentamientos humanos, en el que se destaca el centro urbano de la ciudad de Pasto. Existe una explotación artesanal de minas de arena de manera ilegal que han llevado a la pérdida de los suelos, cambiando por completo su capacidad y potencialidad de uso. Al respecto, se acude a resaltar la necesidad de esfuerzos institucionales que prioricen los intereses colectivos, y aporte a la articulación de las actividades productivas con los procesos de conservación.

Un ejemplo notorio del conflicto por uso inadecuado del suelo ocurre en el Municipio de Potosí, donde en zona de páramo se encuentran asentadas las comunidades de las veredas el Rosal y la Esperanza, que han derivado su sustento diario en la extracción de madera para producción de carbón vegetal (Alcaldía de Potosí, 2012, en: Universidad de Nariño, 2015). La población ha optado por acudir a territorios del páramo y ampliar la frontera de colonización, como solución a sus problemas económicos, aquí es importante resaltar que el uso inadecuado de los recursos naturales de la región, no es un proceso aislado y coyuntural, es un proceso que se encuentra fundamentado en las condiciones económicas, sociales e históricas de la población (Universidad de Nariño, 2015).

De acuerdo con la Universidad de Nariño (2015) la ampliación de la frontera agropecuaria se presenta en todas las SZH, mientras que la extracción de madera es más preocupante en los municipios Ipiales, Potosí, Córdoba, Puerres y Funes (SZH Guaitara), la extracción de carbón vegetal ocurre principalmente en los municipios de Buesaco, Funes, Pasto, Santiago, Colón, Villa Garzón y Orito, dicho proceso puede atribuirse al poblamiento de la región, pues en la zona se encuentran poblaciones campesinas, mestizas y de la etnia Quillacinga, en general poblaciones urbanas que demandan este recurso. De acuerdo con el análisis multitemporal de las coberturas realizado por la Universidad de Nariño (2015), para el entorno regional del complejo, en los años 1989 y 2014, en estos municipios se presentaron los valores más altos en pérdida de coberturas de herbazal y arbustal de páramo en el período 1989-2014 (con 3.088 *ha* y 2730 *ha* en total, respectivamente).

A partir del análisis multitemporal de coberturas realizado por la Universidad de Nariño (2015) para los municipios del complejo y otras áreas cercanas, se pudo determinar que ha existido deforestación en todos los municipios del complejo, se estimó que se han eliminado

aproximadamente 19.922 *ha* de bosque denso, 4.561 *ha* de bosque fragmentado y 15.361 *ha* de herbazal y arbustal de páramo a nivel regional. Los municipios con mayor pérdida histórica de coberturas naturales son Ipiales, Potosí, Córdoba, Puerres y Funes con 6.035 *ha* en total, correspondientes a herbazal y arbustal de páramo. En el análisis multitemporal de coberturas se evidencia que las coberturas con mayor presión son herbazal y arbustal de páramo con una pérdida de 15.361 *ha* a nivel regional, este tipo de cobertura ha sido reemplazada por coberturas productivas como cultivos y pastos (Universidad de Nariño, 2015). En general, aunque esta situación actualmente no tiene un alto impacto, teniendo en cuenta la superficie de la cobertura natural existente, si se identifica como una situación latente con alta vulnerabilidad.

5.2 Conflictos entre autoridades indígenas y autoridades ambientales

La Universidad de Nariño, junto al Instituto Humboldt, el MADS y Corponariño, en el marco del convenio de cooperación No. 14-13-014-166CE firmado entre la Universidad de Nariño y el IAVH¹³, con el fin de generar insumos para la autoridad ambiental, presentó la propuesta de estudio técnico biofísico, social y ambiental de los páramos de la región (Complejos Doña Juana Juanoy, La Cocha-Patascoy y Chiles-Cumbal) ante autoridades indígenas agrupadas en el espacio denominado “Mesa Regional Permanente de Concertación para el Desarrollo Integral de los Pueblos Pastos y Quillacingas”. Luego de reuniones en Pasto, Cumbal, La Cocha e Ipiales en busca de concertar la posibilidad de realizar el estudio con participación de las comunidades indígenas, la decisión de los miembros de la mesa fue no permitir el desarrollo del estudio en territorios indígenas de las dos etnias. Muchos de los argumentos para oponerse al estudio dejan en evidencia los conflictos existentes entre las autoridades indígenas y las autoridades ambientales.

En los espacios de diálogo propiciados por las instituciones firmantes del convenio para proponer a las comunidades indígenas el desarrollo de los estudios de páramos en algunos lugares de sus territorios, las autoridades indígenas Pastos y Quillacingas expresaron su inconformidad frente al manejo y control de los ecosistemas realizado o promovido por las autoridades ambientales. Las principales tensiones giran en torno a:

- **Concesiones de agua:** Las comunidades manifestaron desconfianza y desacuerdo porque desde su perspectiva las autoridades ambientales niegan concesiones o licencias para proyectos productivos comunitarios, pero aprueban concesiones y licencias para minería, o permiten sistemas de drenaje y tala para la implementación de otro tipo de proyectos. Desde su perspectiva la corporación no cumple con su deber de velar por la conservación

¹³ El objeto del convenio fue “aunar esfuerzos entre las partes con el fin de producir y actualizar diferentes insumos técnicos en aspectos sociales, económicos y ambientales necesarios para la elaboración de los estudios requeridos por el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible a las autoridades ambientales regionales para la delimitación de páramos, de acuerdo a lo establecido en los TDR, así como las recomendaciones para la delimitación de los Complejos de páramo Chiles-Cumbal, La Cocha-Patascoy y Doña Juana-Chimayoy”

del páramo pero sí lleva a cabo cobros jurídicos por concepto de concesión de agua a los resguardos.

Estas tensiones se dan en el marco de la ejecución del CONPES 3811 denominado “Política y estrategias para el desarrollo agropecuario del departamento de Nariño”, el cual tiene un capítulo especial para los pueblos Pastos y Quillacingas concertado con ellos (DNP, 2014). Este CONPES contempla la implementación de proyectos productivos que requieren, bien sea, de concesiones de agua o permisos de vertimientos. En este contexto las autoridades indígenas consideran que Corponariño pone obstáculos para el desarrollo del CONPES.

Las autoridades indígenas rechazan la cantidad de requisitos que deben cumplir para obtener una concesión, permiso o licencia ambiental, así como los altos costos de estos procedimientos. Cuestionan el hecho de que las empresas mineras y empresarios privados quienes destruyen el páramo y contaminan el agua, no tienen inconvenientes al tramitar concesiones y licencias.

Ante las demandas de las autoridades indígenas en las reuniones, los funcionarios de Corponariño manifestaron que ellos únicamente velan por el cumplimiento de la normatividad que rige la acción institucional. De acuerdo con Corponariño, lo que los indígenas llaman obstáculos al CONPES son requisitos que no impone la legislación.

- **Tensión por el desconocimiento de las autoridades indígenas como autoridad ambiental.** Los cabildos indígenas también manifestaron que las instituciones no reconocen el estatus que las autoridades indígenas tienen como autoridades ambientales en sus territorios (Universidad de Nariño, 2015). Consideran que Corponariño y otras instituciones del Estado trabajan desarticuladas a los procesos locales, y que la Corporación estructura sus propuestas sin tener en cuenta a las autoridades indígenas.
- **Falta de control de los impactos ambientales y sociales que generan otros actores en los territorios.** Los cabildos indígenas cuestionan el seguimiento que la corporación hace a las empresas y otros actores en relación con sus compromisos ambientales. (Ej. los municipios que vierten directamente al río aguas negras y las plantas de leche que tienen vertimientos directos en los ríos).

A nivel general los indígenas consideran que no hay minga de pensamiento¹⁴ para articular las políticas, y que el conocimiento de los mayores que es tan importante, no es tenido en cuenta. Destacan que en el panorama actual es necesaria la corresponsabilidad en el manejo del agua. El diálogo fracasado entre autoridades indígenas Pastos, Quillacingas y Corponariño permitió identificar que el conflicto por el uso y manejo del agua en territorios indígenas es particularmente complejo y se requieren mayores esfuerzos para la armonización de la normatividad ambiental y la normatividad indígena, de modo que se respeten los derechos y el bienestar de la naturaleza y los humanos, especialmente de las comunidades más vulnerables.

Por otro lado, de acuerdo con la Universidad de Nariño (2015) en algunos municipios existen tensiones con instituciones estatales por titulación de tierras. En el municipio de Buesaco existe la percepción en la comunidad de que el estado ha entregado tierras a grandes hacendados, o se han permitido invasiones en páramo, o que grandes terratenientes habiten zonas de páramo. En municipios como Santiago, Tangua y el corregimiento la Victoria (IpiALES) los testimonios de diversos actores locales entrevistados, resaltan el conflicto con las instituciones por la titulación de tierras, cuyo origen se remonta varios años atrás, cuando la entidad responsable era el Incora, que luego pasó a Incoder. Así mismo, los entrevistados manifestaron que la articulación de procesos y la apertura de escenarios de intercambio son escasos o se realizan de manera vertical y no horizontal.

Además de los conflictos con las instituciones por el tema de la tierra, se han generado conflictos interculturales que han llegado hasta pugnas legales por las aspiraciones territoriales de los distintos grupos étnicos, comunidades campesinas y organizaciones de carácter privado o público. En algunos casos no hay claridad frente a la extensión y linderos de los resguardos, o los mismos están en procesos de re-estructuración (Universidad de Nariño, 2015).

La Universidad de Nariño (2015) afirma que comparando los mapas de los procesos territoriales étnicos y culturales de los departamentos de Nariño y Putumayo, que las fronteras de la posesión territorial de los diferentes actores son difusas en ciertos lugares. En este sentido, indígenas, afrodescendientes y campesinos comparten espacio y usos territoriales. Las aspiraciones de tierra de los actores se traslapan espacialmente, si consideramos las solicitudes de ampliación de resguardos, las solicitudes de constitución de reservas campesinas y los consejos comunitarios existentes en las zonas interandinas; las aspiraciones territoriales de las organizaciones sociales aparecen en zonas de pequeña propiedad, donde el ejercicio de la gestión y gobernabilidad territorial se convierte en un factor determinante en la sobreposición de figuras jurídicas colectivas.

¹⁴ La minga de pensamiento es un espacio donde las comunidades indígenas y sus autoridades reflexionan, opinan y toman decisiones de interés comunitario, guiados por las enseñanzas de sus ancestros.

5.3 Conflicto armado y su impacto en el complejo de páramos

La información disponible no permite hacer énfasis en la dinámica e influencia directa del conflicto armado dentro del páramo, de manera que se presenta un análisis a nivel general, refiriéndose en la medida posible a los municipios que hacen parte del complejo.

En los municipios del CPLCP históricamente han hecho presencia los actores armados. Las Fuerzas Armadas Revolucionarias de Colombia FARC EP Frente 48, 32, el Ejército de Liberación Nacional ELN-Comuneros del Sur, las Autodefensas unidas de Colombia AUC, y más recientemente las BACRIM Rastrojos y Águilas Negras, y de parte del estado las Fuerzas Militares de Colombia (Ejército y Policía).

Uno de los actores armados con mayor presencia en este territorio es el grupo guerrillero de las FARC. “Las FARC aparecen como reguladores de la vida cotidiana, cruzada por el desorden generado por el creciente flujo de dinero y se convierten en oferentes de seguridad y justicia en la región en donde no hay o existe precaria presencia estatal” (Salazar, 2007, en: Universidad de Nariño, 2015).

De acuerdo con Salas (2010, en: Universidad de Nariño, 2015), el Frente 32 de las FARC es el de mayor incidencia histórica en Putumayo y su desarrollo inicial se ve favorecido con el surgimiento de la economía petrolera, la colonización y la ubicación fronteriza del departamento, a esto, rápidamente se ha sumado, la condición de Putumayo como el primer departamento donde se sembró de manera masiva la coca para el procesamiento de cocaína -antes la materia prima se traía de Perú y Bolivia-. En la actualidad opera en el medio y bajo Putumayo en los municipios del Valle del Guamuéz (La Hormiga), Puerto Asís, Orito, Puerto Caicedo, Puerto Guzmán, Mocoa y Puerto Garzón. El territorio ocupado por este grupo guerrillero constantemente es combatido por grupos paramilitares y las fuerzas armadas del Ejército Nacional.

A partir del año 1998 se intensifica el conflicto armado debido a la incursión de las Autodefensas Unidas de Colombia (AUC). En 1999, las autodefensas ganan mayor control sobre un área significativa del Valle del Guamuéz (La Hormiga), mientras avanzan en Puerto Asís y ganan influencia en Orito y San Miguel. Este poder y control paramilitar es logrado a través del terror con asesinatos y masacres a la población. El fortalecimiento de la segunda avanzada de los paramilitares en el Putumayo, coincide con la declaratoria de la zona de distensión. En el 2000 las FARC fueron llevadas hasta el límite de resistencia en el Putumayo, de manera paralela a la arremetida paramilitar. En el departamento el ejército desarrollaba grandes operativos en contra de dicha organización concentrados en la periferia de la zona de distensión.

En el marco de los enfrentamientos entre los actores armados legales e ilegales y su accionar bélico, se han generado procesos de dolor, estigmatización y desplazamiento de las comunidades locales y en esa medida, una alteración de la calidad de vida de las personas víctimas del conflicto. A la vez, se han generado procesos ambiguos frente a la conservación de la biodiversidad, en algunos momentos de la historia del conflicto su presencia se traduce en la imposibilidad de ingresar al páramo generando efectos positivos en términos de preservación, pero en otros momentos y escenarios, los actores armados alteran el páramo con sus tropas, o en el caso de los grupos ilegales, generan impactos negativos por sus alianzas con la minería ilegal y los cultivos de uso ilícito (Universidad de Nariño, 2015).

De acuerdo con Salas (2010, en: Universidad de Nariño 2015), el conflicto armado puede entenderse a través de un análisis histórico transversal que involucra: características fisiográficas, actores y las consecuencias producto del conflicto. Los actores del conflicto armado crean estrategias para ejercer territorialidad, la cual les ha permitido ocupar posiciones geoestratégicas tanto en el espacio físico, como en el social. Estos actores del conflicto se han articulado al funcionamiento transversal de sus corredores estratégicos para el dominio territorial, control y movilización de cultivos ilícitos y armas. De acuerdo con la Universidad de Nariño (2015), la ubicación geográfica de Nariño y Putumayo facilita la comunicación fluvial hacia la cuenca Amazónica y la Orinoquia, también hace posible la comunicación con el Ecuador. La conectividad transversal en la región se presenta: en la deteriorada infraestructura vial (Tumaco–Puerto Asís), las redes hídricas de Putumayo (Río Caquetá, Río Meta y otras vertientes) y de Nariño (Ríos Patía, Telembí, Iscuandé, Mira y otras vertientes), la conectividad económica y fronteriza con Ecuador y en menor escala con Perú, y los corredores de movilidad de alta montaña entre la región del Ariari y el Pacífico, a través del Macizo Colombiano.

En la región el conflicto armado posee su propia dinámica, la cual está ligada al cultivo de coca y amapola. La distribución de los cultivos de coca guarda una relación estrecha con aspectos substanciales del territorio y del fenómeno; entre estos sobresalen, la diversidad biofísica, cultural y regional del territorio, entendiendo el grado de control y afectación de los territorios por parte de estos grupos armados (Salas, 2010, en: Universidad de Nariño, 2015).

Según el estudio del programa de monitoreo de cultivos ilícitos (2007 – 2013), para el año 2007 Nariño presentó un incremento del 20% y Putumayo un incremento del 14% en los cultivos de coca y amapola, a pesar de las aspersiones de glifosato y la erradicación manual.

De acuerdo con CPDH (2014), a mediados de los noventa, el Putumayo era uno de los departamentos donde se concentraron los cultivos de uso ilícito, pero en el 2000 se produjo una disminución en el suroriente del país y un aumento en el suroccidente como consecuencia del Plan Colombia, de manera que los cultivos se desplazan cada vez más a Nariño, Cauca, Valle y Chocó.

La lucha de los diferentes actores por el control del territorio produce desterritorialidad, es decir, causa la pérdida de la posición, tanto en el espacio físico como en el social. El desplazamiento forzado será una de las mayores consecuencias de la lucha por el control y la reivindicación del territorio por los distintos actores del conflicto armado interno (Universidad de Nariño, 2015). Históricamente, Nariño concentra el mayor porcentaje de desplazamientos étnicos, para el año 2012 este margen se mantiene y este departamento lidera el mayor número de afectación con un 42% de grupos étnicos desplazados.

Se encuentra que el número de personas víctimas de desplazamiento aumentó significativamente en la SZH del bajo río Putumayo a partir del año 1998, alcanzando cifras mayores con la declaración de ruptura de los diálogos de Paz y la abolición de zona de distensión en el año 2002; los municipios de Orito, Valle del Guamuéz y Villagarzón, tienen mayor número de personas desplazadas para ese año (Salas, 2010, en: Universidad de Nariño, 2015).

De acuerdo con Salas (2010, en: Universidad de Nariño, 2015) en las SZH río Güaitara y río Juanambú el conflicto armado se caracterizó por el accionar violento de grupos armados como la guerrilla de las Farc, quienes se valieron de atentados terroristas para ejercer territorialidad en las principales cabeceras municipales de la zona: Ipiales, Pasto, Buesaco y el Tablón. Este tipo de accionar se recrudece durante el periodo 1990 a 1997, un ejemplo de ello fue el atentado terrorista realizado por las FARC a una patrulla del ejército en el municipio de Puerres, donde murieron 35 soldados.

En la actualidad los pueblos Indígenas del Putumayo sufren la violencia de manera particular. Un homicidio contra un guía espiritual, médico tradicional, o un capitán del cabildo, a mediados del 2014 en el municipio de Puerto Caicedo, es un hecho que pone a la comunidad en especial nivel de vulnerabilidad (Fundación Paz y Reconciliación, 2014, en: Universidad de Nariño, 2015).

Analizando el fenómeno de las muertes violentas por subregión en el departamento, se destaca el bajo Putumayo, que concentra el 45% de los homicidios para el periodo 2003-2006, siendo los municipios más afectados Puerto Asís, Valle del Guamuéz, Orito y Puerto Caicedo. Así mismo, el Observatorio del Programa Presidencial de DH y DIH muestra como la región del medio Putumayo, concentra el 44% de los homicidios para este periodo, siendo Mocoa y Villagarzón los municipios más afectados. De otro lado, la región del alto Putumayo es la menos afectada por el homicidio (Universidad de Nariño, 2015).

En los departamentos de Nariño y Putumayo los actores que han tratado de hacer frente a las distintas problemáticas sociales derivadas del contexto y del conflicto armado son los movimientos sociales indígenas, campesinos y afrodescendientes (Universidad de Nariño, 2015).

Para el caso de Nariño las comunidades campesinas que hacen parte de estos movimientos están asentadas en la región montañosa de la cordillera. El Movimiento Social de la Circunvalar al Galeras, Movimiento Social de Los Abades, Movimiento Cívico del Piedemonte Costero, son algunas de las organizaciones campesinas que estuvieron unidas alrededor del Movimiento de Integración Regional-MIR durante los años noventa y parte del 2000; así como también, las comunidades afrodescendientes se asientan en la costa Pacífica. Sin embargo, los movimientos sociales en su lucha por la reivindicación de sus derechos han sido perseguidos por los actores armados. Gracias a procesos de reflexión sobre las problemáticas de los territorios, en la actualidad se cuenta con el auto 004 de la Corte Constitucional, el cual contempla planes de salvaguardia para las comunidades indígenas y sus organizaciones (Universidad de Nariño, 2015).

En el departamento de Nariño, la minería, los cultivos de uso ilícito, y la presencia del ELN y las Bacrim, generan un alto riesgo en el momento de implementar políticas para una paz estable y duradera, pues éstos grupos armados ilegales en muchas ocasiones comparten los mismos territorios, históricamente han librado una batalla por la disputa territorial por controlar actividades relacionadas con el narcotráfico y la minería ilegal, hoy en día tejen alianzas entre ellos para compartir las ganancias que estas actividades dejan (Fundación Paz y Reconciliación, 2015), de manera que la firma de la paz con las FARC, si bien es un importante paso para el país, no significa para la región el final de la guerra. Se mantienen las condiciones de pobreza, marginalidad, desigualdad, injusticia, vacíos institucionales, económicos y sociales que originaron el conflicto y mientras estas condiciones no cambien será difícil llegar a un proceso de estabilización de un posconflicto en el territorio.

6. Recomendaciones

El análisis presentado en los capítulos anteriores fundamenta las siguientes recomendaciones para la gobernanza del Complejo de páramos La Cocha Patascoy. Se formulan orientaciones relacionadas con: a) actores y espacios de interlocución clave para la gobernanza, b) conflictos entre autoridades indígenas y autoridades ambientales, c) conflictos por el deterioro, d) figuras de gestión territorial y ambiental, e) escenarios de posconflicto y posacuerdo, e) restauración ecológica.

6.1 Actores y espacios de interlocución clave para la gobernanza

Dentro del CPLCP y en los territorios asociados a él se encuentran diferentes tipos de actores que participan en la dinámica social desde diferentes intereses y lugares de acción. Por un lado se encuentran las organizaciones campesinas, comunidades y autoridades indígenas que habitan la alta montaña y a lo largo de la historia han incidido en el estado actual del páramo mediante decisiones locales y también a través de su participación en la construcción de políticas públicas de nivel local y regional. Por otro lado están las autoridades ambientales e instituciones del Estado que formulan o ejecutan las políticas de conservación en el país y en los territorios. La academia que realiza investigación, en este caso, con el propósito que sea usada para la toma de decisiones de carácter ambiental, así como también desarrolla proyectos con especies promisorias de alta montaña y alternativas sostenibles de producción agropecuaria. Finalmente las empresas nacionales y multinacionales que explotan los recursos de la alta montaña o tienen intereses a futuro en estas zonas.

- Dentro de las organizaciones campesinas la Universidad de Nariño (2015) resalta el papel que en el contexto socioambiental del territorio juega la Asociación para el Desarrollo Campesino ADC junto con las 57 RNSC de La Cocha agremiadas en la asociación Asoyarcocha, quienes a lo largo de más de 30 años han desarrollado alternativas enmarcadas en el desarrollo a escala humana, donde la conservación es compatible con la producción sostenible, y que hoy en día son referente nacional e internacional. Así mismo, son importantes la asociación Tierra Andina localizada en las zonas de influencia del Volcán Galeras, junto con la Red de RNSC del Galeras, la asociación de comunidades campesinas "Andinas de Nariño", las RNSC de los municipios del Alto Putumayo, especialmente del Nudo Quindacocha, las juntas de acción comunal, las juntas administradoras de acueductos rurales, las asociaciones de usuarios de distritos de riego, las asociaciones de carácter productivo (agropecuario y artesanal), las veedurías ambientales de los municipios del complejo. Dentro de este grupo de actores es posible

mencionar también a ONG, como Fundación Opción Putumayo, la Asociación Gaica y la Fundación Los Andes, entre otras.

- A nivel de las comunidades y autoridades indígenas se resaltan los resguardos: Refugio del Sol (Quillacinga -Pasto), Nasa Uh (Nasa-Ipiales), Alto Orito y Simorna (Embera Chamí-Orito) que tienen áreas dentro del complejo, pero también las autoridades indígenas de las comunidades Pasto, Kofán, Awá, Inga y Embera Katío, que si bien no tienen áreas dentro del complejo reconocidas formalmente, viven en los territorios relacionados con el complejo y a nivel general se conoce que dentro de sus planes de vida, el páramo ocupa un lugar fundamental, principalmente por ser considerado un espacio sagrado, que alberga agua y medicinas.
- Dentro de la autoridades ambientales e instituciones del Estado, la Universidad de Nariño (2015) menciona a Corponariño, Corpoamazonía, SFF Galeras, SFF Isla La Corota, la gobernación del Putumayo, la gobernación de Nariño, las Unidades Municipales de Asistencia Técnica -UMATA y administraciones municipales, principalmente las secretarías de desarrollo agropecuario y medio ambiente, en cuyos planes de gestión y diferentes líneas de acción contemplan proyectos encaminados el uso y manejo del páramo, principalmente para garantizar la continua oferta de sus servicios ecosistémicos.
- Desde la academia es importante resaltar el papel que juega la Universidad de Nariño, institución pública que dentro de su misión y visión contempla la proyección social y desarrolla diferentes investigaciones en los territorios, entre ellas algunas relacionadas con frutales andinos, sistemas agroforestales y silvopastoriles, que pueden ser considerados al momento de buscar alternativas para la reconversión de los sistemas productivos. Son también importantes las universidades privadas e instituciones de nivel técnico y tecnológico que se ubican en los departamentos de Nariño y Putumayo, tales como la Universidad Mariana, la Universidad Cooperativa de Colombia, el SENA y el Instituto Tecnológico del Putumayo, por los proyectos de investigación y formación que desarrollan en los territorios e inciden en la gestión ambiental de manera directa o indirecta
- De acuerdo con la Universidad de Nariño (2015) dentro del sector económico y empresarial es importante considerar a las empresas que manejan el agua, entre ellas, la Empresa de Obras Sanitarias de Pasto EMPOPASTO que abastece a la ciudad de Pasto, la Empresa De Servicios Públicos De Potosí (Potosí), Eserp E.S.P Empresa De Servicios Públicos De Puerres (Puerres), Empotangua (Tangua) y Acualfunes en el municipio de Funes. Así como también debe considerarse a los embalses Río Bobo y Río Julio Bravo, ubicados en el municipio de Pasto.

- Finalmente son también actores involucrados en la gobernanza del páramo, las empresas mineras que tienen títulos y solicitudes dentro del complejo de páramos La Cocha Patascoy o en áreas cercanas a él, (dos títulos de la empresa Alisales Industria Minera de los Andes S.A. en los municipios de Potosí, Córdoba y Puerres y solicitudes de empresas como: la multinacional Anglo American Colombia Exploration S.A, H Mines S.A.S, Mataje Colombia, Mineros S.A, Ecomineria De Colombia S.A.S, Asesorias e Inversiones Mercurio S.A.S, Distrivic Ltda y empresarios particulares.

Teniendo en cuenta las particularidades del CPLCP es conveniente considerar el proceso de delimitación una oportunidad para entender los conflictos socioambientales locales y diseñar de manera concertada y participativa estrategias que lleven al mejoramiento de las relaciones de las comunidades locales y otros actores con el páramo y los ecosistemas conexos.

Dentro de los espacios de interlocución existentes en el territorio, que deben ser contemplados para el proceso de concertación no solo de la propuesta de límite del páramo, sino en la construcción misma de las estrategias de conservación, uso y manejo del páramo, se destacan:

- La Mesa Regional Permanente de concertación para el desarrollo integral de los pueblos Pastos y Quillacingas fue creada mediante el decreto 2194 del 2013 por el Ministerio del Interior, como un espacio de concertación entre las autoridades indígenas y el gobierno nacional y departamental, la cual está conformada por el Ministro del Interior, el Gobernador de Nariño, los ministros, directores o jefes de entidades que corresponda o los delegados de cada una de estas instancias con poder de decisión (Decreto 2194 Ministerio del Interior, 2013). Si bien en la etapa de los estudios previos para la delimitación, el diálogo no condujo a ninguna concertación, porque los conflictos entre las autoridades indígenas y las corporaciones no hicieron posible llegar a acuerdos, es importante reconocer las debilidades de la institucionalidad ambiental y retomar las conversaciones con mayor disposición hacia la construcción de acuerdos de corresponsabilidad frente a la gobernanza del páramo, especialmente en territorios indígenas.
- Los espacios de diálogo conformados por las autoridades indígenas de los cabildos y resguardos del Alto Putumayo y por la organización zonal indígena del Putumayo OZIP (principalmente del Medio Putumayo), son espacios potenciales para la interlocución y construcción de acuerdos para la gobernanza del páramo en todas las áreas del departamento, puesto que, en los primeros acercamientos desarrollados en el marco de los estudios previos a la delimitación, los representantes de las distintas comunidades indígenas del Putumayo reunidas en las dos organizaciones (por un lado las autoridades

del Alto Putumayo y por otro lado las autoridades del Medio Putumayo) estuvieron de acuerdo en la necesidad de proteger el páramo, así como realizar los estudios y propuestas de manejo y conservación del páramo, a partir de la construcción participativa realizada dentro de los territorios y con el aval de toda la comunidad, también consideraron la posible necesidad de consulta previa, toda vez se tenga mayor información y claridad sobre los alcances e implicaciones del proyecto para sus territorios.

- El Sistema Local de Áreas Protegidas del Municipio de Pasto, creado mediante el acuerdo 041 del 2010 por el Concejo de Pasto con el objetivo de conservar y recuperar los recursos naturales a través de la identificación, delimitación y protección de áreas con especial valor para la generación y sustento de la oferta hídrica y la riqueza natural, cultural, investigativa y ecoturística (Acuerdo 041 Concejo de Pasto, 2010), es un espacio potencial para la interlocución frente al manejo del páramo, puesto que congrega a las autoridades ambientales del municipio, así como a diferentes ONG y líderes ambientales, que inciden en la dinámica ambiental local.
- También son importantes los espacios gestados desde las Redes de Reservas Naturales de la Sociedad Civil en La Cocha, El Volcán Galeras y el Alto Putumayo, donde confluyen familias campesinas e indígenas que han modificado sus modos de vida y su entorno mediante diversas estrategias de conservación y producción sostenible, que deben ser tenidas en cuenta como alternativas exitosas que se constituyen en aportes concretos y tangibles para la protección del territorio y el bienestar humano.

6.2 Recomendaciones referente a los conflictos por deterioro

Teniendo en cuenta que a nivel general las mayores presiones por deforestación, expansión de la frontera agrícola y pecuaria, cultivos de uso ilícito, extracción de leña y madera ocurren en la selva andina y altoandina, es necesario considerar estos ecosistemas en las propuestas de manejo encaminadas a evitar el avance hacia el páramo. Así como también construir de manera participativa alternativas de producción con estrategias diferenciales y basadas en los contextos locales campesinos y los planes de vida de grupos indígenas.

Tanto las instituciones del estado locales como las autoridades indígenas consideran la pertinencia de estrategias como la compra de predios para la reubicación de las familias habitantes del páramo, de manera que se les pueda garantizar medios de vida dignos. Sin embargo, es necesario caracterizar en detalle la totalidad de la población en páramo y definir desde una óptica transdisciplinaria y con la plena participación de las comunidades, es importante plantearse en qué medida es conveniente que exista una reubicación de los habitantes del páramo, pues la relación de las comunidades, sobretodo indígenas, con el páramo es ancestral. Podría ser más

conveniente concertar y construir localmente estrategias para la reconversión de los sistemas de producción convencionales, con miras a recuperar los principios de la agricultura ancestral, teniendo como referente la Chagra, el Tul, la Pachawasi y las RNSC.

Siendo la ganadería extensiva e intensiva y los monocultivos de papa, arveja, maíz, frijol, y tomate, actividades con grandes impactos en la alta montaña, es necesario prestar mayor atención a la tenencia de tierra y a las políticas económicas regionales y nacionales, que en definitiva tienen gran responsabilidad sobre las decisiones que los campesinos e indígenas toman frente a los sistemas productivos que establecen en sus predios. Para que sea viable la reconversión de sistemas productivos es necesario realizar cambios profundos en el sistema económico, de manera que deje de ser una utopía la responsabilidad ambiental y social compartida entre los productores, consumidores y legisladores.

Es conveniente analizar las experiencias locales exitosas en términos de brindar alternativas a las comunidades locales para contribuir a la disminución de la presión sobre el páramo y los ecosistemas asociados, ejemplos que pueden ser de gran utilidad para el proceso son las estrategias implementadas por las Reservas Naturales de la Sociedad Civil donde se complementan actividades de conservación con producción orgánica o agroecológica, transformación de productos locales, ecoturismo, investigación local, educación ambiental y comercio justo que además de contribuir a la soberanía alimentaria permiten una vida digna a las familias, que se ve reflejada en la comunidad y el territorio.

Igualmente la Universidad de Nariño (2015), encontró que en el municipio de Pasto se implementó un proyecto de estufas ecoeficientes o ahorradoras de leña, que disminuyen considerablemente la demanda de leña y carbón, sin embargo es necesario trabajar también en las ciudades, buscando alternativas (principalmente normativas) que disminuyan la demanda de carbón y leña, sobre todo en ciudades como Pasto e Ipiales donde existe una fuerte cultura gastronómica asociada a las carnes asadas como el cuy, el cordero y el pollo.

Las autoridades indígenas reclaman que la autoridad ambiental sea más rigurosa en la aplicación de las normas ambientales, denuncian actividades en áreas de páramo que no son de subsistencia y se desarrollan generando impactos en el medio ambiente y para las comunidades locales.

Frente a la minería se recomienda analizar en detalle cada título minero para definir con exactitud el estado de las licencias, así como el cumplimiento de las normas referidas a la responsabilidad social y ambiental de las empresas, es de vital importancia que las autoridades ambientales y las comunidades locales y sus representantes analicen los impactos de la actual y potencial actividad minera.

6.3 Recomendaciones referente a los conflictos entre autoridades indígenas y autoridades ambientales

Teniendo en cuenta las características de los conflictos entre las autoridades indígenas y las autoridades ambientales, principalmente en Nariño, se recomienda en primera instancia a las autoridades ambientales y en general a las instituciones del Estado, y demás interlocutores de las comunidades indígenas, se respeten los derechos establecidos en la Constitución Política en concordancia con el convenio 169 de la OIT adoptado por la ley 21 de 1991, mediante los cuales el Estado reconoce y protege la diversidad étnica y cultural de la Nación y establece el deber de proteger y salvaguardar los derechos de los pueblos indígenas. En este sentido las autoridades ambientales deben tener mayor claridad frente a su rol y proceder en territorios indígenas para resolver los conflictos relacionados con el tema de concesiones de agua y licencias ambientales.

Igualmente es importante que se reconozcan y apoyen los esfuerzos hechos por las comunidades indígenas en temas de planificación territorial y protección del páramo, al respecto, en el espacio de la mesa de concertación de los Pastos y Quillacingas (2013), desde los indígenas se planteó la propuesta de construir y desarrollar una agenda ambiental conjunta, donde Corponariño incorpore en su plan de acción, aquellas propuestas concertadas con las comunidades indígenas en el marco de los planes de vida. Así mismo es importante que junto con las estrategias de conservación se contemple la implementación de proyectos productivos sostenibles.

Considerando las denuncias y reclamos de las comunidades indígenas, es necesario que las autoridades ambientales y entes de control del Estado revisen el cumplimiento de derechos y deberes de ambas partes y se definan espacios de diálogo y concertación adecuados.

Así mismo, es importante que se considere a los habitantes del páramo aliados en la gestión y manejo de la alta montaña, respetando la dimensión cultural y espiritual del páramo, principalmente desde el concepto del páramo como lugar sagrado.

6.4 Recomendaciones referente a las figuras de gestión territorial y ambiental relacionadas con el páramo

Considerando la existencia de figuras de gestión territorial y ambiental en el complejo de páramos La Cocha Patascoy, así como el histórico problema de desarticulación de las instituciones en la implementación de acciones en los territorios, es conveniente contemplar la creación de una plataforma interinstitucional e interétnica, con participación de los actores clave para la gobernanza del páramo. En esta instancia se propone evidenciar los puntos de convergencia y disonancia entre los instrumentos de ordenamiento territorial, de gestión ambiental y los planes de vida y planes de salvaguarda de las comunidades indígenas, a través de la revisión de estas

herramientas, se propone comparar los diagnósticos y zonificaciones ya planteadas para los territorios relacionados con el páramo con las líneas de acción propuestas por las herramientas existentes. Así, hacer visible además, las posibilidades de articulación en la implementación de proyectos concretos e inversión de recursos.

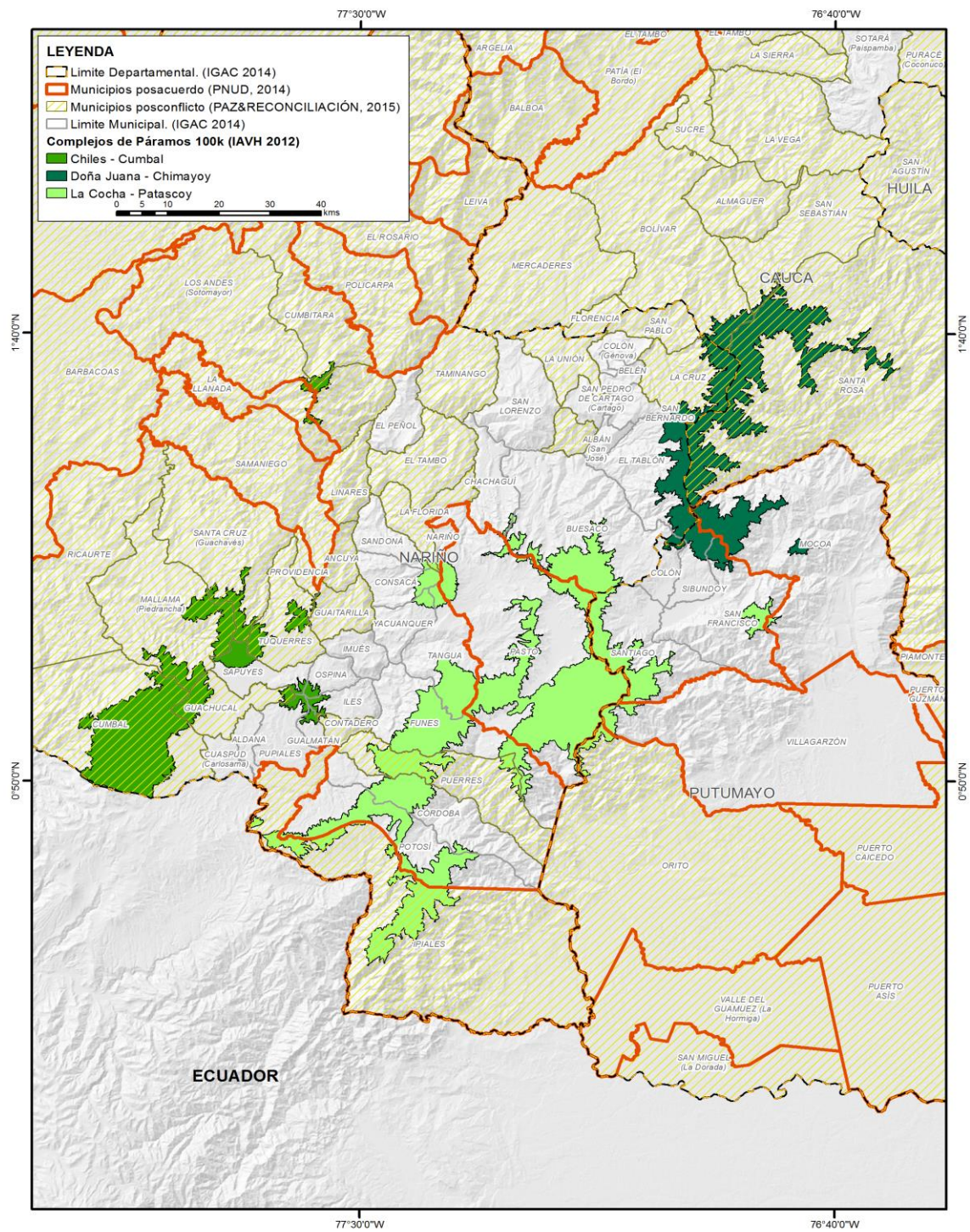
6.5 Recomendaciones para el posconflicto y posacuerdo

Los habitantes del complejo La Cocha - Patascoy y los territorios cercanos se han visto afectados por el conflicto armado, porque todos los actores armados están presentes en el departamento y se mueven por corredores que involucran al páramo. La Fundación Paz y Reconciliación (2015) considera que el departamento tiene un reto bastante alto, en materia de seguridad, convivencia e inversión social, en lo que a la implementación de una eventual etapa de posconflicto se refiere. Mucho más si se tiene en cuenta que en este departamento cohabitan los tres actores armados, en ocasiones compartiendo el mismo territorio, lo que dificultaría cualquier intento por reforzar la presencia estatal. La Fundación alerta sobre el riesgo del rearme del ELN, que cohabita en la zona, o el traspaso hacia las Bacrim, que será latente.

En este sentido para la gobernanza del páramo se recomienda contemplar la existencia de actores visibles e invisibles del conflicto en los territorios y considerar la necesidad de restaurar las relaciones de la gente con el páramo, teniendo en cuenta el estado emocional y físico de las víctimas del conflicto que habitan el páramo por decisión propia y herencia cultural o porque han sido desplazadas hacia esos lugares. Restauración emocional, espiritual y física, así como garantías para una supervivencia digna de la gente y el ecosistema que han sido igualmente víctimas de la guerra.

Si bien los procesos de verdad, justicia, reparación y garantía de no repetición son complejos y requieren de la participación de todos los implicados y la sociedad civil rompiendo la indiferencia, es posible que en el marco de la gestión integral del páramo se promuevan espacios de memoria que contribuyan a sanar el territorio y las víctimas, así como considerar la restauración del páramo y otras actividades de conservación como un vehículo terapéutico para la recuperación de las víctimas, teniendo en cuenta la función medicinal que cumple el contacto con la naturaleza.

La Fundación Paz y Reconciliación (2015) hace un análisis de los municipios donde se presentarán los retos territoriales del posconflicto, tomando como base los municipios donde las guerrillas Farc y ELN han tenido incidencia y es necesario realizar acciones concretas, también tienen en cuenta la presencia de grupos paramilitares reorganizados después de la desmovilización. Dentro de la lista elaborada por la fundación se encuentran 4 municipios del complejo: Ipiales, La Florida, Orito y Puerres (Figura 35).



Fuente: Elaboración propia con información de CPDH (2014).

Figura 35. Regionalización del conflicto armado

El PNUD (2014) plantea la identificación de municipios con prioridad alta y media alta para la implementación de los acuerdos de paz, dentro de estos municipios, se encuentran Ipiales, Mocoa, Orito y Pasto (Figura 35). En este documento se resalta la importancia de considerar aspectos ecológicos en la planificación e implementación de las acciones contempladas en el marco del posconflicto.

6.6 Recomendaciones para la restauración ecológica

Aunque las coberturas dentro del CPLCP son mayoritariamente naturales (97%), se recalca el avance de la frontera agrícola especialmente en municipios del departamento de Nariño como Pasto, Tangua, Nariño, Córdoba y Puerres, los cuales se ubican en la vertiente occidental que es la que presenta menor oferta hídrica y mayor demanda asociada a la presencia de más centros poblados y áreas de aprovechamiento agropecuario.

De igual forma se llama la atención sobre actividades de extracción de madera en zonas aledañas al páramo para aprovechamiento de carbón vegetal, esta deforestación causa fragmentación sobre las coberturas naturales y altera los procesos ecológicos en la alta montaña. Los páramos azonales son altamente vulnerables ante actividades como la ganadería, ya que se encuentran en valles rodeados de bosques alto andinos y con pendientes suaves que permiten un fácil acceso y transformación.

Teniendo en cuenta lo anterior, y a nivel general tanto las comunidades como las instituciones recalcan la necesidad de realizar esfuerzos para la restauración ecológica participativa del páramo, donde se requiere que cada actor clave para la gobernanza del páramo asuma co-responsabilidades.

Ante esta situación, la restauración ecológica se incorpora como un mecanismo para la conservación, la zonificación y el establecimiento del régimen de usos dentro de los ecosistemas de páramos en el país. Una vez se lleve a cabo el proceso de delimitación, esta cobrará gran importancia dada su capacidad para reparar los daños y disminuir las pérdidas y rupturas socioeconómicas causadas por el uso intensivo de estas áreas naturales (Aronson *et al.*, 2010). La implementación de estrategias de restauración busca, entonces, el incremento de la diversidad, la recuperación o mantenimiento de servicios ecosistémicos de provisión y regulación, y la persistencia de elementos que permitan el desarrollo de procesos ecológicos, mientras exista una correlación positiva entre estos componentes (Barral *et al.*, 2015).

Para las áreas que se encuentran bajo usos agropecuarios se plantea una estrategia denominada “tierras compartidas” en las que las actividades económicas comparten espacios con la restauración mediante la implementación de cercas vivas y revegetalización de márgenes de

cuerpos hídricos con especies teniendo en cuenta la distribución altitudinal de las especies registradas por la Universidad de Nariño (2015a) en el gradiente altitudinal y otros estudios en la zona, teniendo en cuenta las características de las mismas que presten un servicio a las áreas agrícolas pero que a su vez contribuyan con el incremento de la diversidad en cada predio y conformen una red de corredores biológicos en las áreas más transformadas, brinden protección a los cultivos contra los vientos, y que a su vez brinden alimento a la avifauna, atraigan polinizadores y generen conectividad.

La presión ganadera que se da en esta zona indica la necesidad del mejoramiento de forrajes y técnicas de pastoreo que disminuyan la presión sobre la vegetación nativa; así como el mejoramiento y la restauración de suelos. Se hace necesaria la modificación de prácticas de pastoreo y una reducción en el uso de fertilizantes, así como las técnicas mecanizadas de cultivo, permitiendo la permanencia de áreas de conservación y de uso compartidas en los predios, que permitan la persistencia de la vida silvestre mediante la diversificación de recursos para ésta, a la vez de la producción de alimentos, todo esto acompañado de incentivos y compensaciones económicas.

La promoción de la heterogeneidad dentro de los predios permite una mayor diversidad de hábitat y recursos para la fauna, por lo que fomentar acciones como la diversificación de cultivos, disminución de agroquímicos, conservación de relictos y árboles aislados dentro de potreros, así como vegetación riparia contribuyen con este objetivo.

Se recomienda la implementación de diferentes esquemas que permitan el mantenimiento de la biodiversidad basada en prácticas agropecuarias a diferentes escalas como: 1) Genética, mediante el uso de especies silvestres (variedades tradicionales); 2) Comunidades bióticas, a través de la mezcla y rotación de cultivos, uso de enemigos naturales, control de plagas por alelopatía; 3) Procesos biofísicos dentro de los ecosistemas mediante la promoción de heterogeneidad de la biota; 4) Nivel de paisaje promoviendo interacciones entre ecosistemas agrícolas y no agrícolas (Rey Benayas & Bullock, 2012). Esto requiere inversiones en investigación y capacitación, que puede tener fuentes privadas quienes también se beneficiarían de ello y que por responsabilidad social y ambiental deben hacerse partícipes.

Debido a que se hace necesaria la disminución de la presión agropecuaria sobre el ecosistema y que es necesario diseñar e implementar acciones para balancear la intensidad del uso de la tierra con el mantenimiento de la diversidad, y que esto implica la reconversión de actividades productivas y la disminución en la intensidad de uso, hecho técnicamente viable pero económicamente poco atractivo, por lo que los esquemas de compensaciones económicas deben ser complementarios con las acciones de reconversión de actividades productivas y la disminución en la intensidad de uso.

Dado el enorme endemismo y particularidad de este complejo por su ubicación, es necesario iniciar programas de propagación y conservación de especies endémicas y con algún grado de

amenaza como *Espeletia schultesiana* que se encuentra en este complejo, permite la permanencia de un banco de germoplasma para acciones de restauración, reintroducción y repoblamiento. Por otra parte, incentivar la propagación de especies necesarias para el procesos de restauración, puede incluso ser una alternativa productiva que requiere inversión de los sectores públicos y privados en capacitación, investigación e infraestructura.

Teniendo en consideración que la deforestación es una actividad muy común en este complejo, las especies altamente explotadas deben ser objeto de programas de propagación y reintroducción al igual que las especies acompañantes, para esto se recomienda tener en cuenta la lista de especies suministrada por la Universidad de Nariño (2015a) a diferentes altitudes.

Es importante anotar que la restauración de las áreas depende de las características de los sitios que la requieren, por tanto un diagnostico general del área a restaurar es indispensable para poder seleccionar las estrategias óptimas que a la escala de trabajo de este documento no pueden dilucidarse. La selección de especies a introducir debe ser una actividad cuidadosa, que debe tener en cuenta el objetivo que se busca al aplicar técnicas de restauración, para esto se recomienda tener en cuenta los estudios realizados en el complejo.

Finalmente, la implementación de programas de monitoreo a las áreas donde se inicien acciones de restauración permite replicar resultados exitosos, aplicar correctivos y manejo adaptativo a los procesos. Por otro lado el monitoreo de los sitios de muestreo de la Universidad de Nariño (2015a) permitirá evidenciar cambios temporales ante condiciones de cambios climáticos por ejemplo en la estructura y la composición de las comunidades bióticas.

Bibliografía

- Acosta-Galvis, A. R. (2000). Ranas, Salamandras y Caecilias (Tetrápoda: Amphibia) de Colombia. *Biota Colombiana* 1(3): 289-319.
- Acuerdo 041 Concejo de Pasto, 2010, SILAP Pasto. Disponible en: http://www.pasto.gov.co/index.php?option=com_phocadownload&view=category&id=62
- Agencia Nacional de Hidrocarburos. (2015). Bloques petroleros.
- Agencia Nacional Minera. (2015). Mapa de títulos y solicitudes mineras.
- AmphibiaWeb: Information on amphibian biology and conservation. [Web application]. (2015). Berkeley, California: AmphibiaWeb. Available: <http://amphibiaweb.org/>. (Accessed: August 10)
- Aronson J., Blignaut J., Milton S., Le Maitre D., Esler K., Limozuzin A., Fontaine C., de Wit M., Mugido W., Prinsloo P., van der Elst L. y Lederer N. (2010). Are socioeconomic benefits of restoration adequately quantified? A Meta – analysis of recent papers (2000 – 2008) in *Restoration Ecology* and 12 other scientific journals. *Restoration Ecology* Vol. 18 No 2. Pp 143-154.
- Asociación para el Desarrollo Campesino – ADC. (2016). Disponible en: <http://www.adc.org.co/minga-asoyarcocha/>. Pasto
- Baca, A. (2011). Estado Actual Del Recurso Florístico De Los Páramos Del Departamento De Nariño. Documento impreso sin publicar.
- Barral M.P., Rey Benayas J.M., Meli P., Maceira N. (2015). Quantifying the impacts of ecological restoration on biodiversity and ecosystem services in agroecosystems: A global meta-analysis. *Agricultura, Ecosystems and Environment* 202 pp. 223-231.
- Bernal, M. H. & J. D. Lynch. (2008). Review and analysis of altitudinal distribution of the Andean anurans in Colombia. *Zootaxa* 1826: 1-25.
- Bernal, R., S.R. Gradstein & M. Celis. (2015). Catálogo de plantas y líquenes de Colombia. Instituto de Ciencias Naturales, Universidad Nacional de Colombia, Bogotá. catalogoplantascolumbia.unal.edu.co
- Buytaert. W., R. Celleri, B.de Bievre, R. Hofstede, F. Cisneros, G. Wyseure y S. Deckers. (2006). Human impact on the hydrology of the Andean páramo. *Earth Science Reviews* 79. Pp. 53-72.
- Cárdenas T. & A.M. Cleef. (1996). El páramo: un ecosistema de alta montaña. Serie montañas tropoandinas. Fundación Ecosistemas Andinos; Gobernación de Boyacá. Bogotá. Disponible en: <http://www.banrepcultural.org/blaavirtual/faunayflora/paramo/paisa2.htm>

- 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.
- Consejería Presidencial para los Derechos Humanos - CPDH. (2014). Atlas del impacto regional del conflicto armado en Colombia. Volumen I. Dinámicas locales y regionales en el período 1990-2013. Disponible en: <http://redalmamater.edu.co/AM/images/archivo/regalias/obs/atlas-colombia.pdf>
- Consortio Ambiental San Francisco Mocoa. (2013). Disponible en: <http://www.varianteinterventoria.com/descripcion.php#esquema>.
- 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.
- Departamento Administrativo Nacional de Estadística (DANE), (2013). Estimación de población en polígonos de páramos escala 1:100.000, población ajustada. 2005.
- Departamento Administrativo Nacional de Estadística (DANE). (2005). Censo general 2005, proyecciones poblacionales 2005-2020. Estimación población total, cabecera y resto.
- Departamento Nacional de Planeación. DNP. (2014). CONPES 3811. Política y estrategias para el desarrollo agropecuarios del departamento de Nariño
- Departamento Nacional de Planeación. DNP. (2015). Resumen de personas a nivel veredal encuestadas por el SISBEN.
- 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). Amphibian Species of the World: 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).
- Fundación Paz y Reconciliación. (2015). Paz y Posconflicto. El reto en el departamento de Nariño en el posconflicto es bastante alto. Disponible en: <http://www.pares.com.co/paz-y-posconflicto/el-reto-en-el-departamento-de-narino-en-el-posconflicto-es-bastante-alto/>
- FUNET. 2015. Lepidóptera. Disponible en: <http://ftp.funet.fi/pub/sci/bio/life/intro.html>
- GBIF (Free and Open Access to Biodiversity Data). (2015). Data Portal. Disponible en <http://www.gbif.org/occurrence/>.
- Gobernación del Putumayo. (2012). Indígenas celebran su carnaval Atun Punchá y Bëtscanaté. 2012. Disponible en:

- http://www.putumayo.gov.co/index.php?option=com_content&view=article&id=391:indigenas-celebran-su-carnaval-atun-puncha-y-betscanate-&catid=1:latest-news&Itemid=50
- Harden, C. (2006). Human Impacts on Headwater Fluvial Systems in the Northern and Central Andes. *Geomorphology* 79(3-4). Pp. 249-263.
- Hilty, S.L. & W.L. Brown. (1986). *A Guide to the Birds of Colombia*, Princeton University Press, 836 p.
- Hofstede, R.G.M. (1995). *Effects of Burning and Grazing on a Colombian Páramo Ecosystem*. Tesis de Doctorado. Universidad de Ámsterdam. Ámsterdam.
- INCODER, (2015). *Distritos de riego de Colombia formato Shapefile*.
- INCODER, (2015a). *Mapa de resguardos indígenas de Colombia*
- INCOPLAN S.A., (2008). *Resumen Ejecutivo PBMAS de la RFP Cuenca Alta Río Mocoa (Putumayo)*.
- Instituto Colombiano Agropecuario (ICA). (2015). *Censo Ganado Bovino*.
- Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales de Colombia (IDEAM). (2010). *Estudio Nacional del Agua*
- Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales de Colombia (IDEAM). (2012). *Mapa de Coberturas de la Tierra. Metodología CORINE Land Cover adaptada para Colombia. Período 2005-2009. Escala 1:100.000. Colombia*
- Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales de Colombia (IDEAM). (2013). *Zonificación hidrográfica. Escala 1:100.000. Colombia*
- Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales de Colombia (IDEAM), (2014). *Datos de clima homogenizados (Normal Climatológica 1981-2010)*.
- Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales de Colombia (IDEAM), (2014a). *Mapa de Coberturas de la tierra Complejos de Páramo de Colombia. Metodología CORINE Land Cover. Escala 1:25.000*.
- Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt, Instituto de Ciencias Naturales - Universidad Nacional de Colombia (2013). *Plantas de Colombia de páramo y endémicas*. 1151 registros, aportados por: Valderrama, N. (Contacto del recurso), Bernal, R. (Creador del recurso), Celis, M. (Proveedor de metadatos). En línea:http://i2d.humboldt.org.co/ceiba/resource.do?r=paramos_plantas_2013_2, Versión 6 [actualizado el 15/10/2015].
- Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt y Asociación para el desarrollo Campesino (ADC). (2014). *Proyecto planeación ambiental para la conservación de la biodiversidad en las áreas operativas de Ecopetrol. Informe de actividades de campo*
- Instituto de investigaciones Alexander von Humboldt. (2015). *Red de drenajes superficiales con nacimiento en páramos*. Bogotá.
- Instituto Geográfico Agustín Codazzi (IGAC). (2014). *Cartografía básica de Colombia escala 1:100.000. Formato Geodatabase*.

- Instituto Geográfico Agustín Codazzi (IGAC). (2014a). Cartografía temática: geopedología, uso del suelo, vocación de uso de las tierras, conflictos de uso del suelo, 1:25.000; 1:100.000; 1:25.000. Bogotá.
- Instituto Geográfico Agustín Codazzi (IGAC). (2015). Geodatabase cartografía base escala 1:25.000. Plancha 129IID. Convenio Interadministrativo Humboldt (13-13-014-091PS) – IGAC (4340-2013). Colombia.
- León, O., Jiménez, D. y Marín, C. (2015). Marco conceptual para la identificación de la zona de transición entre bosque altoandino y páramo. En: Sarmiento, C & León O.A (Eds.). 2015. Transición bosque–páramo. Bases conceptuales y métodos para su identificación en los Andes colombianos. Bogotá: Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt.
- Lynch, J. D. & A. M. Suárez-Mayorga. (2002). Análisis biogeográfico de los anfibios paramunos. *Caldasia*, 24, 471-480.
- Marín, C., Medina-Rangel, G., Jiménez, D., Sarmiento, M., León, O., Díaz, J. y Parba, J. (2015). Protocolos metodológicos para la caracterización de las comunidades bióticas a lo largo del gradiente altitudinal bosque–páramo. En: Sarmiento, C. (Ed.) (2015). Transición bosque–páramo. Bases conceptuales y métodos para su identificación en los Andes colombianos. Bogotá: Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt.
- 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.
- Mesa de Concertación Pastos y Quillacingas. 2013. Disponible en: <http://portalterritorial.gov.co/apc-aa-files/40743db9e8588852c19cb285e420affe/decreto-2194-del-07-de-octubre-de-2013.pdf>
- Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural. (2014). Evaluaciones Agropecuarias Municipales.
- Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible. (2015). Reserva Forestal de Ley 2ª.
- 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. Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt. Bogotá, D. C. 208 p.
- Mueses-Cisneros, J.J. & Perdomo-Castillo, I.V. (2011) *Hyloscirtus tigrinus*: una especie amenazada, con comentarios sobre su distribución geográfica e historia natural. *Herpetotropicos*, 5, 2, 93–103

- Naranjo, L.G., J.D. Amaya, D. Eusse-González & Y. Cifuentes- Sarmiento (Editores). (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.
- Navas, C.A. (2003). Herpetological diversity along Andean gradients: links with physiological ecology and evolutionary physiology. *Comparative Biochemistry and Physiology* 133:469-485.
- Navas, C.A., J.M. Carvajalino-Fernández, L.P. Saboya-Acosta, L.A. Rueda-Solano y M.A. Carvajalino-Fernández. (2013). the body temperature of active amphibians along a tropical elevation gradient: patterns of mean and variance and inference from environmental data. *Functional Ecology*, doi: 10.1111/1365- 2435.12106.
- Parada-Quintero, M., D. Alarcón-Jiménez, L. Rosero-Lasprilla. (2012). Fenología de la floración de especies ornitófilas de estratos bajos en dos hábitats altoandinos del Parque Natural Municipal Ranchería (Paipa-Boyacá-Colombia). *Caldasia*, 34(1):139 - 154.
- Parques Nacionales Naturales. (2015). Mapa Áreas Naturales Protegidas del SINAP. RUNAP.
- Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD). (2014). Informe sobre Desarrollo Humano. *Sostener el progreso humano: reducir vulnerabilidades y construir resiliencia*. Washington, EE. UU.
- Registro Único Nacional de áreas Protegidas (RUNAP). (2015). Parques Nacionales naturales de Colombia. Consulta 2015.
- 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 & 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.
- Rey Benayas J., & Bullock J. (2012). Restoration of biodiversity and ecosystem services on agricultural land. *Ecosystems* 15: 883 – 899
- Rivera, D. y Rodríguez, C. (2011). Guía divulgativa de criterios para la delimitación de páramos de Colombia. Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial e Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt, 68 pp.

- Sarmiento, C. y León O.A. (Ed.) (2015). Transición bosque-páramo. Bases conceptuales y métodos para su identificación en los Andes colombianos. Bogotá: Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt.
- Sarmiento, C., Agudelo, C., Pérez-Moreno, H., Cadena-Vargas, C. y Sarmiento, M. (2015). Propuesta para la identificación de la transición bosque-páramo mediante modelos de distribución potencial de formas de crecimiento de la vegetación. En: Sarmiento, C. y León O.A. (Ed.) (2015). Transición bosque-páramo. Bases conceptuales y métodos para su identificación en los Andes colombianos. Bogotá: Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt.
- Sarmiento, C., 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 Colombia (Sistema de información sobre Biodiversidad de Colombia). (2015). Portal de datos. Disponible en <http://data.sibcolombia.net/inicio.htm>.
- Solari, S., Y. Muñoz-Saba, J. Rodríguez-Mahecha, T. Defler, H. 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 Humboldt, PNUMA & Ministerio de Medio Ambiente (Eds.), Informe Nacional sobre el Estado de la Biodiversidad en Colombia. Volumen 1. Bogotá
- UICN. (2015). The UICN Red List of Threatened Species. Versión 2015.2 Disponible en: <http://www.iucnredlist.org> (Acceso: Octubre 2015).
- Ungar, P. (Ed.). (2015). Hojas de ruta. Guías para el estudio socioecológico de la alta montaña en Colombia. Bogotá: Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt.
- Universidad de Nariño. (2007). Tomo II: Características biofísicas de los páramos de Nariño. Informe Final: Proyecto estado del arte de la información biofísica y socioeconómica de los páramos de Nariño. CORPONARIÑO. San Juan de Pasto.
- Universidad de Nariño. 2015. Estudio Técnico, Económico, Social y Ambiental para la Identificación y Delimitación a escala 1:25.000 del Complejo de Páramos La Cocha-Patascoy.
- Universidad de Nariño. 2015a. Informe final caracterización biótica complejo Chiles-Cumbal, La Cocha-Patascoy, Doña Juana-Chimayoi, Nariño, Colombia. Convenio Específico de cooperación No.14-13-014-166CE. Bogotá.

Vitt, L. & J. P. Caldwell. (2014). *Herpetology an introductory biology of Amphibians and Reptiles*. Fourth Edition. Academic Press is an imprint of Elsevier 32 Jamestown Road, London NW1 7BY, UK 225

Yáñez-Muñoz, M. H., M. Altamirano-Benavides, D. F. Cisneros-Heredia, and A. G. Gluesenkamp. 2011 "2010". Nueva especie de Sapo Andino del género *Osornophryne* (Amphibia: Bufonidae) del norte de Ecuador, con notas sobre la diversidad del género en Colombia. *Avances en Ciencias e Ingenierías*. Sección B. Quito 2 (3): B46–B53.

Anexos

Anexo 1a. Listado de especies de flora registradas en el el complejo de páramos Cocha -Patascoy.
Fuente: Universidad de Nariño (2015a), Bernal *et al.* (2015), SIB (2015).

Familia	Género	Especie	Endémica	Estado de conservación
Acanthaceae	Aphelandra	<i>Aphelandra acanthus</i>		
Actinidiaceae	Saurauia	<i>Saurauia brachybotrys</i>		
Actinidiaceae	Saurauia	<i>Saurauia bullosa</i>		
Actinidiaceae	Saurauia	<i>Saurauia caquetensis</i>	Colombia	
Actinidiaceae	Saurauia	<i>Saurauia omichlophila</i>		
Actinidiaceae	Saurauia	<i>Saurauia tomentosa</i>	Colombia	
Adoxaceae	Viburnum	<i>Viburnum pichinchense</i>		
Adoxaceae	Viburnum	<i>Viburnum tinoides</i>		
Adoxaceae	Viburnum	<i>Viburnum triphyllum</i>		
Alstroemeriaceae	Bomarea	<i>Bomarea andreana</i>	Colombia	
Alstroemeriaceae	Bomarea	<i>Bomarea crassifolia</i>		
Alstroemeriaceae	Bomarea	<i>Bomarea hieronymi</i>		
Alstroemeriaceae	Bomarea	<i>Bomarea hirsuta</i>		LC
Alstroemeriaceae	Bomarea	<i>Bomarea linifolia</i>		
Alstroemeriaceae	Bomarea	<i>Bomarea multiflora</i>		
Alstroemeriaceae	Bomarea	<i>Bomarea ovata</i>		
Alstroemeriaceae	Bomarea	<i>Bomarea puracensis</i>	Colombia	VU
Amblystegiaceae	Sanionia	<i>Sanionia uncinata</i>		
Apiaceae	Azorella	<i>Azorella aretioides</i>		
Apiaceae	Azorella	<i>Azorella crenata</i>		
Apiaceae	Azorella	<i>Azorella multifida</i>		
Apiaceae	Azorella	<i>Azorella pedunculata</i>		
Apiaceae	Daucus	<i>Daucus montanus</i>		
Apiaceae	Eryngium	<i>Eryngium humile</i>		LC
Apiaceae	Neonelsonia	<i>Neonelsonia acuminata</i>		LC
Apiaceae	Niphogeton	<i>Niphogeton dissecta</i>		
Apiaceae	Niphogeton	<i>Niphogeton ternata</i>		LC
Apiaceae	Oreomyrrhis	<i>Oreomyrrhis andicola</i>		
Apiaceae	Ottoa	<i>Ottoa oenanthoides</i>		
Apocynaceae	Asclepias	<i>Asclepias curassavica</i>		LC
Apocynaceae	Cynanchum	<i>Cynanchum microphyllum</i>		
Apocynaceae	Tylophora	<i>Tylophora perrottetiana</i>		
Aquifoliaceae	Ilex	<i>Ilex myricoides</i>		

Familia	Género	Especie	Endémica	Estado de conservación
Aquifoliaceae	Ilex	<i>Ilex pernervata</i>		
Aquifoliaceae	Ilex	<i>Ilex uniflora</i>		
Araceae	Anthurium	<i>Anthurium bogotense</i>	Colombia	LC
Araceae	Anthurium	<i>Anthurium longigeniculatum</i>		LC
Araceae	Anthurium	<i>Anthurium oxybelium</i>		LC
Araceae	Anthurium	<i>Anthurium sanguineum</i>		
Araliaceae	Hydrocotyle	<i>Hydrocotyle bonplandii</i>		LC
Araliaceae	Hydrocotyle	<i>Hydrocotyle gunnerifolia</i>		
Araliaceae	Hydrocotyle	<i>Hydrocotyle humboldtii</i>		
Araliaceae	Hydrocotyle	<i>Hydrocotyle incrassata</i>		
Araliaceae	Hydrocotyle	<i>Hydrocotyle lehmannii</i>	Sur de Colombia	
Araliaceae	Oreopanax	<i>Oreopanax argentatus</i>		
Araliaceae	Oreopanax	<i>Oreopanax bogotensis</i>		
Araliaceae	Oreopanax	<i>Oreopanax seemannianus</i>		
Araliaceae	Schefflera	<i>Schefflera manus-dei</i>		
Araliaceae	Schefflera	<i>Schefflera marginata</i>	Sur de Colombia	
Arecaceae	Ceroxylon	<i>Ceroxylon vogelianum</i>		VU
Arecaceae	Geonoma	<i>Geonoma undata</i>		
Aspleniaceae	Asplenium	<i>Asplenium castaneum</i>		
Aspleniaceae	Asplenium	<i>Asplenium cuspidatum</i>		
Aspleniaceae	Asplenium	<i>Asplenium monanthes</i>		
Aspleniaceae	Asplenium	<i>Asplenium rutaceum</i>		
Aspleniaceae	Asplenium	<i>Asplenium serra</i>		
Aspleniaceae	Asplenium	<i>Asplenium squamosum</i>		
Asteraceae	Achyrocline	<i>Achyrocline alata</i>		
Asteraceae	Achyrocline	<i>Achyrocline crassiceps</i>		
Asteraceae	Aequatorium	<i>Aequatorium jamesonii</i>		
Asteraceae	Aetheolaena	<i>Aetheolaena mojandensis</i>		
Asteraceae	Aetheolaena	<i>Aetheolaena mojandensis</i>		
Asteraceae	Aetheolaena	<i>Aetheolaena otophora</i>		
Asteraceae	Aetheolaena	<i>Aetheolaena patens</i>		
Asteraceae	Ageratina	<i>Ageratina fastigiata</i>		
Asteraceae	Ageratina	<i>Ageratina glechonophylla</i>		
Asteraceae	Ageratina	<i>Ageratina gracilis</i>	Colombia	
Asteraceae	Ageratina	<i>Ageratina pichinchensis</i>		
Asteraceae	Ageratina	<i>Ageratina theifolia</i>		
Asteraceae	Ageratina	<i>Ageratina tinifolia</i>		
Asteraceae	Ageratum	<i>Ageratum conyzoides</i>		LC

Familia	Género	Especie	Endémica	Estado de conservación
Asteraceae	Ambrosia	<i>Ambrosia arborescens</i>		
Asteraceae	Baccharis	<i>Baccharis buddlejoides</i>		
Asteraceae	Baccharis	<i>Baccharis cochensis</i>		
Asteraceae	Baccharis	<i>Baccharis genistelloides</i>		
Asteraceae	Baccharis	<i>Baccharis granadina</i>		
Asteraceae	Baccharis	<i>Baccharis latifolia</i>		LC
Asteraceae	Baccharis	<i>Baccharis macrantha</i>		
Asteraceae	Baccharis	<i>Baccharis nitida</i>		LC
Asteraceae	Baccharis	<i>Baccharis odorata</i>		
Asteraceae	Baccharis	<i>Baccharis pentlandii</i>		
Asteraceae	Baccharis	<i>Baccharis teindalensis</i>		
Asteraceae	Barnadesia	<i>Barnadesia spinosa</i>		
Asteraceae	Bidens	<i>Bidens andicola</i>		
Asteraceae	Bidens	<i>Bidens segetum</i>		
Asteraceae	Chaptalia	<i>Chaptalia cordata</i>		
Asteraceae	Chuquiraga	<i>Chuquiraga jussieui</i>		
Asteraceae	Clibadium	<i>Clibadium trianae</i>		
Asteraceae	Conyza	<i>Conyza bonariensis</i>		LC
Asteraceae	Conyza	<i>Conyza sumatrensis</i>		
Asteraceae	Cronquistianthus	<i>Cronquistianthus trianae</i>		
Asteraceae	Culcitium	<i>Culcitium canescens</i>		
Asteraceae	Dendrophorbium	<i>Dendrophorbium lloense</i>		
Asteraceae	Diplostephium	<i>Diplostephium bicolor</i>		
Asteraceae	Diplostephium	<i>Diplostephium cayambense</i>		
Asteraceae	Diplostephium	<i>Diplostephium floribundum</i>		
Asteraceae	Diplostephium	<i>Diplostephium glandulosum</i>		
Asteraceae	Diplostephium	<i>Diplostephium hartwegii</i>		
Asteraceae	Diplostephium	<i>Diplostephium rhododendroides</i>		
Asteraceae	Diplostephium	<i>Diplostephium schultzii</i>		
Asteraceae	Diplostephium	<i>Diplostephium spinulosum</i>		
Asteraceae	Dorobaea	<i>Dorobaea pimpinellifolia</i>		
Asteraceae	Erato	<i>Erato vulcanica</i>		
Asteraceae	Ericentrodea	<i>Ericentrodea ramirezii</i>	Nudo de los Pastos	
Asteraceae	Espeletia	<i>Espeletia hartwegiana</i>	C. central	LC
Asteraceae	Espeletia	<i>Espeletia pycnophylla</i>		LC
Asteraceae	Espeletia	<i>Espeletia schultesiana</i>	Colombia	VU
Asteraceae	Fleischmannia	<i>Fleischmannia pennellii</i>	Colombia	

Familia	Género	Especie	Endémica	Estado de conservación
Asteraceae	Galinsoga	<i>Galinsoga quadriradiata</i>		
Asteraceae	Gamochoeta	<i>Gamochoeta americana</i>		
Asteraceae	Gnaphalium	<i>Gnaphalium antennarioides</i>		
Asteraceae	Gnaphalium	<i>Gnaphalium elegans</i>		
Asteraceae	Gnaphalium	<i>Gnaphalium purpureum</i>		
Asteraceae	Grosvenoria	<i>Grosvenoria rimbachii</i>		LC
Asteraceae	Gynoxys	<i>Gynoxys buxifolia</i>		
Asteraceae	Gynoxys	<i>Gynoxys fuliginosa</i>		
Asteraceae	Gynoxys	<i>Gynoxys hallii</i>		
Asteraceae	Gynoxys	<i>Gynoxys lehmannii</i>		
Asteraceae	Gynoxys	<i>Gynoxys parvifolia</i>		
Asteraceae	Gynoxys	<i>Gynoxys pendula</i>		
Asteraceae	Gynoxys	<i>Gynoxys sancti-antonii</i>		
Asteraceae	Gynoxys	<i>Gynoxys trianae</i>	Colombia	
Asteraceae	Helichrysum	<i>Helichrysum graveolens</i>		
Asteraceae	Hieracium	<i>Hieracium avilae</i>		
Asteraceae	Hieracium	<i>Hieracium paletaranum</i>		
Asteraceae	Hypochaeris	<i>Hypochaeris echegarayi</i>		
Asteraceae	Hypochaeris	<i>Hypochaeris radicata</i>		
Asteraceae	Hypochaeris	<i>Hypochaeris sessiliflora</i>		
Asteraceae	Jaegeria	<i>Jaegeria hirta</i>		
Asteraceae	Jalcochila	<i>Jalcochila colombiana</i>	Nudo de los Pastos	
Asteraceae	Joseanthus	<i>Joseanthus crassilanatus</i>		
Asteraceae	Jungia	<i>Jungia coarctata</i>		
Asteraceae	Jungia	<i>Jungia ferruginea</i>		
Asteraceae	Laestadia	<i>Laestadia muscicola</i>		
Asteraceae	Lasiocephalus	<i>Lasiocephalus gargantanus</i>		
Asteraceae	Lasiocephalus	<i>Lasiocephalus ovatus</i>		
Asteraceae	Lasiocephalus	<i>Lasiocephalus patens</i>		
Asteraceae	Lasiocephalus	<i>Lasiocephalus yacuanquensis</i>	Nudo de los Pastos	
Asteraceae	Llerasia	<i>Llerasia caucana</i>	C. central	
Asteraceae	Loricaria	<i>Loricaria colombiana</i>		
Asteraceae	Loricaria	<i>Loricaria thuyoides</i>		
Asteraceae	Mikania	<i>Mikania popayanensis</i>	Sur de Colombia	
Asteraceae	Mikania	<i>Mikania rufa</i>		
Asteraceae	Mikania	<i>Mikania stuebelii</i>		
Asteraceae	Mikania	<i>Mikania violascens</i>		

Familia	Género	Especie	Endémica	Estado de conservación
Asteraceae	Munnozia	<i>Munnozia jussieui</i>		
Asteraceae	Munnozia	<i>Munnozia nivea</i>		
Asteraceae	Munnozia	<i>Munnozia senecionidis</i>		
Asteraceae	Mutisia	<i>Mutisia ochroleuca</i>		
Asteraceae	Mutisia	<i>Mutisia sodiroi</i>		
Asteraceae	Oligactis	<i>Oligactis pastoensis</i>	Nudo de los Pastos	
Asteraceae	Oritrophium	<i>Oritrophium peruvianum</i>		
Asteraceae	Pentacalia	<i>Pentacalia andicola</i>		
Asteraceae	Pentacalia	<i>Pentacalia arborea</i>		
Asteraceae	Pentacalia	<i>Pentacalia arbutifolia</i>		
Asteraceae	Pentacalia	<i>Pentacalia befarioides</i>		
Asteraceae	Pentacalia	<i>Pentacalia breviligulata</i>		
Asteraceae	Pentacalia	<i>Pentacalia danielis</i>		
Asteraceae	Pentacalia	<i>Pentacalia magnusii</i>		
Asteraceae	Pentacalia	<i>Pentacalia peruviana</i>		
Asteraceae	Pentacalia	<i>Pentacalia popayanensis</i>		
Asteraceae	Pentacalia	<i>Pentacalia sotarensis</i>		
Asteraceae	Pentacalia	<i>Pentacalia stuebelii</i>		
Asteraceae	Pentacalia	<i>Pentacalia trichopus</i>		
Asteraceae	Pentacalia	<i>Pentacalia vaccinioides</i>		
Asteraceae	Pentacalia	<i>Pentacalia weinmannifolia</i>		
Asteraceae	Perezia	<i>Perezia multiflora</i>		
Asteraceae	Perezia	<i>Perezia pungens</i>		
Asteraceae	Pluchea	<i>Pluchea biformis</i>		
Asteraceae	Sampera	<i>Sampera coriacea</i>		
Asteraceae	Senecio	<i>Senecio canescens</i>		
Asteraceae	Senecio	<i>Senecio chionogeton</i>		
Asteraceae	Senecio	<i>Senecio comosus</i>		
Asteraceae	Senecio	<i>Senecio hypsobates</i>		
Asteraceae	Senecio	<i>Senecio isabelis</i>	Colombia	
Asteraceae	Senecio	<i>Senecio tephrosioides</i>		
Asteraceae	Senecio	<i>Senecio vulgaris</i>		
Asteraceae	Sigesbeckia	<i>Sigesbeckia jorullensis</i>		
Asteraceae	Smallanthus	<i>Smallanthus fruticosus</i>		
Asteraceae	Smallanthus	<i>Smallanthus pyramidalis</i>		
Asteraceae	Sonchus	<i>Sonchus oleraceus</i>		
Asteraceae	Tagetes	<i>Tagetes zypaquirensis</i>		

Familia	Género	Especie	Endémica	Estado de conservación
Asteraceae	Taraxacum	<i>Taraxacum officinale</i>		
Asteraceae	Verbesina	<i>Verbesina arborea</i>		
Asteraceae	Werneria	<i>Werneria pygmaea</i>		
Asteraceae	Xenophyllum	<i>Xenophyllum humile</i>		
Bartramiaceae	Bartramia	<i>Bartramia angustifolia</i>		
Bartramiaceae	Bartramia	<i>Bartramia brevifolia</i>		
Bartramiaceae	Breutelia	<i>Breutelia chrysea</i>		
Bartramiaceae	Breutelia	<i>Breutelia inclinata</i>		
Bartramiaceae	Breutelia	<i>Breutelia karsteniana</i>		
Bartramiaceae	Breutelia	<i>Breutelia subarcuata</i>		
Bartramiaceae	Breutelia	<i>Breutelia tomentosa</i>		
Bartramiaceae	Conostomum	<i>Conostomum pentastichum</i>		
Bartramiaceae	Leiomela	<i>Leiomela bartramioides</i>		
Bartramiaceae	Leiomela	<i>Leiomela ecuadorensis</i>		
Bartramiaceae	Philonotis	<i>Philonotis andina</i>		
Begoniaceae	Begonia	<i>Begonia colombiana</i>	Colombia	
Begoniaceae	Begonia	<i>Begonia ferruginea</i>		
Begoniaceae	Begonia	<i>Begonia maurandiae</i>		
Begoniaceae	Begonia	<i>Begonia pastoensis</i>		
Begoniaceae	Begonia	<i>Begonia urticae</i>		LC
Berberidaceae	Berberis	<i>Berberis conferta</i>		
Berberidaceae	Berberis	<i>Berberis grandiflora</i>		
Berberidaceae	Berberis	<i>Berberis hallii</i>		
Berberidaceae	Berberis	<i>Berberis retinervia</i>		
Betulaceae	Alnus	<i>Alnus acuminata</i>		
Bignoniaceae	Delostoma	<i>Delostoma integrifolium</i>		
Blechnaceae	Blechnum	<i>Blechnum auratum</i>		
Blechnaceae	Blechnum	<i>Blechnum cordatum</i>		
Blechnaceae	Blechnum	<i>Blechnum divergens</i>		
Blechnaceae	Blechnum	<i>Blechnum fragile</i>		
Blechnaceae	Blechnum	<i>Blechnum loxense</i>		
Blechnaceae	Blechnum	<i>Blechnum occidentale</i>		
Blechnaceae	Blechnum	<i>Blechnum schomburgkii</i>		
Blechnaceae	Blechnum	<i>Blechnum stipitellatum</i>		
Boraginaceae	Cordia	<i>Cordia ramirezii</i>	Nariño	
Boraginaceae	Cynoglossum	<i>Cynoglossum amabile</i>		
Boraginaceae	Cynoglossum	<i>Cynoglossum trianaeum</i>		
Boraginaceae	Moritzia	<i>Moritzia lindenii</i>		

Familia	Género	Especie	Endémica	Estado de conservación
Boraginaceae	Plagiobothrys	<i>Plagiobothrys linifolius</i>		
Boraginaceae	Tournefortia	<i>Tournefortia fuliginosa</i>		
Brachytheciaceae	Brachythecium	<i>Brachythecium conostomum</i>		
Brachytheciaceae	Brachythecium	<i>Brachythecium ruderales</i>		
Brassicaceae	Capsella	<i>Capsella bursa-pastoris</i>		
Brassicaceae	Cardamine	<i>Cardamine bonariensis</i>		
Brassicaceae	Cardamine	<i>Cardamine jamesonii</i>		
Brassicaceae	Nasturtium	<i>Nasturtium officinale</i>		
Bromeliaceae	Greigia	<i>Greigia exserta</i>	Sur de Colombia	EN
Bromeliaceae	Greigia	<i>Greigia nubigena</i>	Sur de Colombia	CR
Bromeliaceae	Greigia	<i>Greigia racinae</i>	Sur de Colombia	EN
Bromeliaceae	Greigia	<i>Greigia sodiroana</i>		VU
Bromeliaceae	Greigia	<i>Greigia vulcanica</i>		NT
Bromeliaceae	Guzmania	<i>Guzmania bakeri</i>		EN
Bromeliaceae	Guzmania	<i>Guzmania candelabrum</i>		LC
Bromeliaceae	Guzmania	<i>Guzmania diffusa</i>		
Bromeliaceae	Guzmania	<i>Guzmania lychnis</i>		LC
Bromeliaceae	Guzmania	<i>Guzmania multiflora</i>		NT
Bromeliaceae	Guzmania	<i>Guzmania palustris</i>	Sur de Colombia	EN
Bromeliaceae	Guzmania	<i>Guzmania sibundoyorum</i>		NT
Bromeliaceae	Pitcairnia	<i>Pitcairnia lignosa</i>		NT
Bromeliaceae	Pitcairnia	<i>Pitcairnia pungens</i>		LC
Bromeliaceae	Puya	<i>Puya clava-herculis</i>		VU
Bromeliaceae	Puya	<i>Puya cryptantha</i>	Colombia	NT
Bromeliaceae	Puya	<i>Puya cuatrecasasii</i>	Colombia	NT
Bromeliaceae	Puya	<i>Puya gigas</i>	Sur de Colombia	CR
Bromeliaceae	Puya	<i>Puya hamata</i>		LC
Bromeliaceae	Puya	<i>Puya lehmanniana</i>		VU
Bromeliaceae	Puya	<i>Puya thomasiana</i>		EN
Bromeliaceae	Puya	<i>Puya vestita</i>		VU
Bromeliaceae	Tillandsia	<i>Tillandsia biflora</i>		LC
Bromeliaceae	Tillandsia	<i>Tillandsia compacta</i>		LC
Bromeliaceae	Tillandsia	<i>Tillandsia complanata</i>		LC
Bromeliaceae	Tillandsia	<i>Tillandsia fraseri</i>		LC
Bromeliaceae	Tillandsia	<i>Tillandsia fusiformis</i>		LC
Bromeliaceae	Tillandsia	<i>Tillandsia incarnata</i>		LC
Bromeliaceae	Tillandsia	<i>Tillandsia pectinata</i>		
Bromeliaceae	Tillandsia	<i>Tillandsia riocrexii</i>		LC

Familia	Género	Especie	Endémica	Estado de conservación
Bromeliaceae	Tillandsia	<i>Tillandsia rubella</i>		
Brunelliaceae	Brunellia	<i>Brunellia cayambensis</i>		
Brunelliaceae	Brunellia	<i>Brunellia putumayensis</i>	Colombia	
Brunelliaceae	Brunellia	<i>Brunellia tomentosa</i>		
Bryaceae	Acidodontium	<i>Acidodontium longifolium</i>		
Bryaceae	Acidodontium	<i>Acidodontium megalocarpum</i>		
Bryaceae	Bryum	<i>Bryum argenteum</i>		
Bryaceae	Bryum	<i>Bryum densifolium</i>		
Bryaceae	Pohlia	<i>Pohlia papillosa</i>		
Bryaceae	Ptychostomum	<i>Ptychostomum capillare</i>		
Bryaceae	Rhodobryum	<i>Rhodobryum grandifolium</i>		
Bryaceae	Rosulabryum	<i>Rosulabryum billarderi</i>		
Bryaceae	Schizymenium	<i>Schizymenium campylocarpum</i>		
Calceolariaceae	Calceolaria	<i>Calceolaria colombiana</i>	Colombia	
Calceolariaceae	Calceolaria	<i>Calceolaria lamiiifolia</i>		
Calceolariaceae	Calceolaria	<i>Calceolaria lehmanniana</i>		
Calceolariaceae	Calceolaria	<i>Calceolaria mexicana</i>		LC
Calceolariaceae	Calceolaria	<i>Calceolaria microbefaria</i>		
Calceolariaceae	Calceolaria	<i>Calceolaria perfoliata</i>		
Calceolariaceae	Calceolaria	<i>Calceolaria trilobata</i>		
Calymperaceae	Syrrhopodon	<i>Syrrhopodon gaudichaudii</i>		
Campanulaceae	Burmeistera	<i>Burmeistera globosa</i>	Colombia	
Campanulaceae	Centropogon	<i>Centropogon erianthus</i>		
Campanulaceae	Centropogon	<i>Centropogon ferrugineus</i>		
Campanulaceae	Centropogon	<i>Centropogon hartwegii</i>		
Campanulaceae	Centropogon	<i>Centropogon verbascifolius</i>	Colombia	
Campanulaceae	Siphocampylus	<i>Siphocampylus giganteus</i>		
Campanulaceae	Siphocampylus	<i>Siphocampylus hypsophilus</i>	Colombia	
Campanulaceae	Siphocampylus	<i>Siphocampylus paramicola</i>	Nariño	
Campanulaceae	Siphocampylus	<i>Siphocampylus pyriformis</i>		
Caprifoliaceae	Valeriana	<i>Valeriana bracteata</i>		
Caprifoliaceae	Valeriana	<i>Valeriana clematitidis</i>		
Caprifoliaceae	Valeriana	<i>Valeriana crassifolia</i>		
Caprifoliaceae	Valeriana	<i>Valeriana microphylla</i>		
Caprifoliaceae	Valeriana	<i>Valeriana pilosa</i>		
Caryophyllaceae	Arenaria	<i>Arenaria musciformis</i>		
Caryophyllaceae	Arenaria	<i>Arenaria serpyllifolia</i>		
Caryophyllaceae	Cerastium	<i>Cerastium fontanum subsp. vulgare</i>		

Familia	Género	Especie	Endémica	Estado de conservación
Caryophyllaceae	Cerastium	<i>Cerastium mollissimum</i>		
Caryophyllaceae	Drymaria	<i>Drymaria cordata</i>		LC
Caryophyllaceae	Spergula	<i>Spergula arvensis</i>		
Celastraceae	Maytenus	<i>Maytenus verticillata</i>		
Chloranthaceae	Hedyosmum	<i>Hedyosmum cuatrecazanum</i>		
Chloranthaceae	Hedyosmum	<i>Hedyosmum cumbalense</i>		
Chloranthaceae	Hedyosmum	<i>Hedyosmum goudotianum</i>		
Chloranthaceae	Hedyosmum	<i>Hedyosmum luteynii</i>		
Chloranthaceae	Hedyosmum	<i>Hedyosmum racemosum</i>		
Chloranthaceae	Hedyosmum	<i>Hedyosmum strigosum</i>		
Chloranthaceae	Hedyosmum	<i>Hedyosmum translucidum</i>		
Cladoniaceae	Cladonia	<i>Cladonia confusa</i>		
Cleomaceae	Cleome	<i>Cleome anomala</i>		
Clethraceae	Clethra	<i>Clethra fagifolia</i>		
Clethraceae	Clethra	<i>Clethra ovalifolia</i>		
Clusiaceae	Clusia	<i>Clusia ducu</i>		
Clusiaceae	Clusia	<i>Clusia multiflora</i>		LC
Columelliaceae	Columellia	<i>Columellia oblonga</i>		
Columelliaceae	Desfontainia	<i>Desfontainia splendens</i>		
Convolvulaceae	Cuscuta	<i>Cuscuta grandiflora</i>		
Coriariaceae	Coriaria	<i>Coriaria ruscifolia</i>		LC
Cryphaeaceae	Cryphaea	<i>Cryphaea ramosa</i>		
Culcitaceae	Culcita	<i>Culcita conifolia</i>		
Cunoniaceae	Weinmannia	<i>Weinmannia auriculifera</i>		
Cunoniaceae	Weinmannia	<i>Weinmannia balbisiana</i>		
Cunoniaceae	Weinmannia	<i>Weinmannia cochensis</i>		
Cunoniaceae	Weinmannia	<i>Weinmannia elliptica</i>		
Cunoniaceae	Weinmannia	<i>Weinmannia mariquitae</i>		
Cunoniaceae	Weinmannia	<i>Weinmannia multijuga</i>		
Cunoniaceae	Weinmannia	<i>Weinmannia pinnata</i>		
Cunoniaceae	Weinmannia	<i>Weinmannia pubescens</i>		
Cunoniaceae	Weinmannia	<i>Weinmannia rollottii</i>		
Cunoniaceae	Weinmannia	<i>Weinmannia trianaea</i>		
Cyatheaceae	Cyathea	<i>Cyathea caracasana</i>		CITES II
Cyatheaceae	Cyathea	<i>Cyathea frigida</i>		CITES II
Cyatheaceae	Cyathea	<i>Cyathea straminea</i>		CITES II
Cyperaceae	Carex	<i>Carex bonplandii</i>		LC
Cyperaceae	Carex	<i>Carex jamesonii</i>		LC

Familia	Género	Especie	Endémica	Estado de conservación
Cyperaceae	Carex	<i>Carex jamesonii</i> var. <i>gracilis</i>		
Cyperaceae	Carex	<i>Carex luridiformis</i>	Colombia	
Cyperaceae	Carex	<i>Carex pichinchensis</i>		LC
Cyperaceae	Carex	<i>Carex purdiei</i>		LC
Cyperaceae	Carex	<i>Carex setigluma</i>		
Cyperaceae	Carex	<i>Carex stricta</i>		
Cyperaceae	Isolepis	<i>Isolepis inundata</i>		
Cyperaceae	Oreobolus	<i>Oreobolus cleefii</i>		
Cyperaceae	Oreobolus	<i>Oreobolus goeppingeri</i>		
Cyperaceae	Rhynchospora	<i>Rhynchospora aristata</i>		
Cyperaceae	Rhynchospora	<i>Rhynchospora locuples</i>		
Cyperaceae	Rhynchospora	<i>Rhynchospora macrochaeta</i>		
Cyperaceae	Rhynchospora	<i>Rhynchospora rugosa</i>		LC
Cyperaceae	Rhynchospora	<i>Rhynchospora schiedeana</i>		
Cyperaceae	Uncinia	<i>Uncinia hamata</i>		LC
Cyperaceae	Uncinia	<i>Uncinia phleoides</i>		
Daltoniaceae	Adelothecium	<i>Adelothecium bogotense</i>		
Daltoniaceae	Daltonia	<i>Daltonia bilimbata</i>		
Daltoniaceae	Daltonia	<i>Daltonia gracilis</i>		
Daltoniaceae	Lepidopilum	<i>Lepidopilum longifolium</i>		
Dennstaedtiaceae	Histiopteris	<i>Histiopteris incisa</i>		
Dicksoniaceae	Dicksonia	<i>Dicksonia sellowiana</i>		CITES II
Dicksoniaceae	Lophosoria	<i>Lophosoria quadripinnata</i>	Colombia	
Dicranaceae	Atractylocarpus	<i>Atractylocarpus longisetus</i>		
Dicranaceae	Campylopus	<i>Campylopus asperifolius</i>		
Dicranaceae	Campylopus	<i>Campylopus flexuosus</i>		
Dicranaceae	Campylopus	<i>Campylopus fragilis</i>		
Dicranaceae	Campylopus	<i>Campylopus incertus</i>		
Dicranaceae	Campylopus	<i>Campylopus pittieri</i>		
Dicranaceae	Campylopus	<i>Campylopus richardii</i>		
Dicranaceae	Chorisodontium	<i>Chorisodontium mittenii</i>		
Dicranaceae	Chorisodontium	<i>Chorisodontium speciosum</i>		
Dicranaceae	Dicranum	<i>Dicranum frigidum</i>		
Dicranaceae	Dicranum	<i>Dicranum peruvianum</i>		
Dicranaceae	Holomitrium	<i>Holomitrium pulchellum</i>		
Dioscoreaceae	Dioscorea	<i>Dioscorea coriacea</i>		
Dioscoreaceae	Dioscorea	<i>Dioscorea nervata</i>		
Ditrichaceae	Ceratodon	<i>Ceratodon stenocarpus</i>		

Familia	Género	Especie	Endémica	Estado de conservación
Ditrichaceae	Chrysoblastella	<i>Chrysoblastella chilensis</i>		
Ditrichaceae	Ditrichum	<i>Ditrichum gracile</i>		
Dryopteridaceae	Dryopteris	<i>Dryopteris wallichiana</i>		
Dryopteridaceae	Elaphoglossum	<i>Elaphoglossum barbatum</i>		
Dryopteridaceae	Elaphoglossum	<i>Elaphoglossum cuspidatum</i>		
Dryopteridaceae	Elaphoglossum	<i>Elaphoglossum deltoideum</i>		
Dryopteridaceae	Elaphoglossum	<i>Elaphoglossum engelii</i>		
Dryopteridaceae	Elaphoglossum	<i>Elaphoglossum hartwegii</i>		
Dryopteridaceae	Elaphoglossum	<i>Elaphoglossum minutum</i>		
Dryopteridaceae	Elaphoglossum	<i>Elaphoglossum squamipes</i>		
Dryopteridaceae	Polystichum	<i>Polystichum muricatum</i>		
Dryopteridaceae	Polystichum	<i>Polystichum orbiculatum</i>		
Elaeocarpaceae	Vallea	<i>Vallea stipularis</i>		
Equisetaceae	Equisetum	<i>Equisetum bogotense</i>		
Ericaceae	Bejaria	<i>Bejaria aestuans</i>		
Ericaceae	Bejaria	<i>Bejaria mathewsii</i>		
Ericaceae	Cavendishia	<i>Cavendishia bracteata</i>		
Ericaceae	Disterigma	<i>Disterigma acuminatum</i>		
Ericaceae	Disterigma	<i>Disterigma alaternoides</i>		
Ericaceae	Disterigma	<i>Disterigma balslevii</i>		
Ericaceae	Disterigma	<i>Disterigma codonanthum</i>		
Ericaceae	Disterigma	<i>Disterigma empetrifolium</i>		
Ericaceae	Disterigma	<i>Disterigma staphelioides</i>		
Ericaceae	Gaultheria	<i>Gaultheria amoena</i>		
Ericaceae	Gaultheria	<i>Gaultheria erecta</i>		
Ericaceae	Gaultheria	<i>Gaultheria foliolosa</i>		
Ericaceae	Gaultheria	<i>Gaultheria glomerata</i>		
Ericaceae	Gaultheria	<i>Gaultheria insipida</i>		
Ericaceae	Gaultheria	<i>Gaultheria myrsinoides</i>		
Ericaceae	Gaultheria	<i>Gaultheria strigosa</i>		
Ericaceae	Macleania	<i>Macleania rupestris</i>		
Ericaceae	Plutarchia	<i>Plutarchia angulata</i>		
Ericaceae	Psammisia	<i>Psammisia graebneriana</i>		
Ericaceae	Semiramisia	<i>Semiramisia pulcherrima</i>	Sur de Colombia	
Ericaceae	Semiramisia	<i>Semiramisia speciosa</i>		
Ericaceae	Sphyrospermum	<i>Sphyrospermum cordifolium</i>		
Ericaceae	Themistoclesia	<i>Themistoclesia epiphytica</i>		
Ericaceae	Thibaudia	<i>Thibaudia floribunda</i>		

Familia	Género	Especie	Endémica	Estado de conservación
Ericaceae	Thibaudia	<i>Thibaudia tomentosa</i>	Sur de Colombia	
Ericaceae	Vaccinium	<i>Vaccinium floribundum</i>		
Eriocaulaceae	Paepalanthus	<i>Paepalanthus karstenii</i>		
Eriocaulaceae	Paepalanthus	<i>Paepalanthus pilosus</i>		
Escalloniaceae	Escallonia	<i>Escallonia myrtilloides</i>		
Euphorbiaceae	Alchornea	<i>Alchornea coelophylla</i>		
Fabaceae	Dalea	<i>Dalea coerulea</i>		
Fabaceae	Erythrina	<i>Erythrina edulis</i>		LC
Fabaceae	Lathyrus	<i>Lathyrus meridensis</i>		
Fabaceae	Lupinus	<i>Lupinus alopecuroides</i>		
Fabaceae	Lupinus	<i>Lupinus archeranus</i>	Sur de Colombia	
Fabaceae	Lupinus	<i>Lupinus caucensis</i>		
Fabaceae	Lupinus	<i>Lupinus colombiensis</i>	Colombia	
Fabaceae	Lupinus	<i>Lupinus pubescens</i>		
Fabaceae	Lupinus	<i>Lupinus revolutus</i>		
Fabaceae	Lupinus	<i>Lupinus sarmentosus</i>		
Fabaceae	Trifolium	<i>Trifolium micranthum</i>		
Fabaceae	Trifolium	<i>Trifolium repens</i>		
Fabaceae	Vicia	<i>Vicia andicola</i>		
Fagaceae	Quercus	<i>Quercus humboldtii</i>		VU
Fissidentaceae	Fissidens	<i>Fissidens asplenioides</i>		
Fissidentaceae	Fissidens	<i>Fissidens crispus</i>		
Fissidentaceae	Fissidens	<i>Fissidens rigidulus</i>		
Funariaceae	Funaria	<i>Funaria hygrometrica</i>		
Gentianaceae	Centaurium	<i>Centaurium erythraea</i>		
Gentianaceae	Gentiana	<i>Gentiana sedifolia</i>		
Gentianaceae	Gentianella	<i>Gentianella cerastioides</i>		
Gentianaceae	Gentianella	<i>Gentianella dacrydioides</i>		
Gentianaceae	Gentianella	<i>Gentianella rapunculooides</i>		
Gentianaceae	Halenia	<i>Halenia weddelliana</i>		
Gentianaceae	Macrocarpaea	<i>Macrocarpaea pachyphylla</i>	Sur de Colombia	
Geraniaceae	Erodium	<i>Erodium moschatum</i>		
Geraniaceae	Geranium	<i>Geranium rhomboidale</i>	Colombia	
Geraniaceae	Geranium	<i>Geranium sibbaldioides</i>		LC
Geraniaceae	Geranium	<i>Geranium stramineum</i>		
Gesneriaceae	Alloplectus	<i>Alloplectus hispidus</i>		
Gesneriaceae	Besleria	<i>Besleria solanoides</i>		
Gesneriaceae	Columnea	<i>Columnea strigosa</i>		

Familia	Género	Especie	Endémica	Estado de conservación
Gesneriaceae	Glossoloma	<i>Glossoloma ichthyoderma</i>		
Gesneriaceae	Heppiella	<i>Heppiella ulmifolia</i>		
Gesneriaceae	Kohleria	<i>Kohleria affinis</i>		
Gleicheniaceae	Sticherus	<i>Sticherus revolutus</i>		
Gleicheniaceae	Sticherus	<i>Sticherus rubiginosus</i>		
Gleicheniaceae	Sticherus	<i>Sticherus simplex</i>		
Grimmiaceae	Racomitrium	<i>Racomitrium crispipilum</i>		
Grimmiaceae	Racomitrium	<i>Racomitrium dichelymoides</i>		
Grimmiaceae	Racomitrium	<i>Racomitrium lanuginosum</i>		
Grossulariaceae	Ribes	<i>Ribes andicola</i>		
Gunneraceae	Gunnera	<i>Gunnera colombiana</i>		
Gunneraceae	Gunnera	<i>Gunnera magellanica</i>		
Gunneraceae	Gunnera	<i>Gunnera pilosa</i>		
Herbertaceae	Triandrophyllum	<i>Triandrophyllum subtrifidum</i>		
Hookeriaceae	Hypnella	<i>Hypnella diversifolia</i>		
Hydrangeaceae	Hydrangea	<i>Hydrangea peruviana</i>		
Hylocomiaceae	Pleurozium	<i>Pleurozium schreberi</i>		
Hymenophyllaceae	Hymenophyllum	<i>Hymenophyllum jamesonii</i>		
Hymenophyllaceae	Hymenophyllum	<i>Hymenophyllum myriocarpum</i>		
Hymenophyllaceae	Hymenophyllum	<i>Hymenophyllum plumieri</i>		
Hymenophyllaceae	Hymenophyllum	<i>Hymenophyllum polyanthos</i>		
Hymenophyllaceae	Hymenophyllum	<i>Hymenophyllum ruizianum</i>		
Hymenophyllaceae	Hymenophyllum	<i>Hymenophyllum trichophyllum</i>		
Hymenophyllaceae	Trichomanes	<i>Trichomanes angustatum</i>		
Hypericaceae	Hypericum	<i>Hypericum humboldtianum</i>		
Hypericaceae	Hypericum	<i>Hypericum juniperinum</i>		
Hypericaceae	Hypericum	<i>Hypericum lancioides</i>		
Hypericaceae	Hypericum	<i>Hypericum laricifolium</i>		
Hypericaceae	Hypericum	<i>Hypericum ruscooides</i>		
Hypnaceae	Calliergonella	<i>Calliergonella cuspidata</i>		
Hypnaceae	Ctenidium	<i>Ctenidium malacodes</i>		
Hypnaceae	Hypnum	<i>Hypnum amabile</i>		
Hypnaceae	Mittenothamnium	<i>Mittenothamnium reptans</i>		

Familia	Género	Especie	Endémica	Estado de conservación
Hypnaceae	Pylaisia	<i>Pylaisia falcata</i>		
Iridaceae	Olsynium	<i>Olsynium trinerve</i>		
Iridaceae	Orthrosanthus	<i>Orthrosanthus chimboracensis</i>		LC
Iridaceae	Sisyrinchium	<i>Sisyrinchium convolutum</i>		LC
Iridaceae	Sisyrinchium	<i>Sisyrinchium micranthum</i>		
Iridaceae	Sisyrinchium	<i>Sisyrinchium tinctorium</i>		
Iridaceae	Sisyrinchium	<i>Sisyrinchium unispathaceum</i>		
Isoetaceae	Isoetes	<i>Isoetes andina</i>		
Isoetaceae	Isoetes	<i>Isoetes bischlerae</i>	Colombia	
Isoetaceae	Isoetes	<i>Isoetes killipii</i>		
Isoetaceae	Isoetes	<i>Isoetes novo-granadensis</i>		
Jubulaceae	Frullania	<i>Frullania brasiliensis</i>		
Juglandaceae	Juglans	<i>Juglans neotropica</i>		EN
Juncaceae	Juncus	<i>Juncus echinocephalus</i>		LC
Juncaceae	Juncus	<i>Juncus ecuadoriensis</i>		LC
Juncaceae	Juncus	<i>Juncus effusus</i>		LC
Juncaceae	Juncus	<i>Juncus microcephalus</i>		LC
Juncaceae	Juncus	<i>Juncus tenuis</i>		LC
Juncaceae	Luzula	<i>Luzula gigantea</i>		
Lamiaceae	Aegiphila	<i>Aegiphila bogotensis</i>		LC
Lamiaceae	Lepechinia	<i>Lepechinia bullata</i>		
Lamiaceae	Minthostachys	<i>Minthostachys mollis</i>		
Lauraceae	Persea	<i>Persea mutisii</i>		
Lembophyllaceae	Porotrichodendron	<i>Porotrichodendron lindigii</i>		
Lembophyllaceae	Porotrichodendron	<i>Porotrichodendron robustum</i>		
Lentibulariaceae	Pinguicula	<i>Pinguicula calyptrata</i>		
Lepicoleaceae	Lepicolea	<i>Lepicolea pruinosa</i>		
Lepyrodontaceae	Lepyrodon	<i>Lepyrodon tomentosus</i>		
Leucomiaceae	Rhynchostegiopsis	<i>Rhynchostegiopsis tunguraguana</i>		
Loranthaceae	Aetanthus	<i>Aetanthus dichotomus</i>		
Loranthaceae	Gaiadendron	<i>Gaiadendron punctatum</i>		
Loranthaceae	Struthanthus	<i>Struthanthus aequatoris</i>		
Loranthaceae	Tristerix	<i>Tristerix longebracteatus</i>		
Lycopodiaceae	Lycopodiella	<i>Lycopodiella cernua</i>		
Lycopodiaceae	Lycopodiella	<i>Lycopodiella pendulina</i>		
Lycopodiaceae	Lycopodium	<i>Lycopodium clavatum</i>		
Lycopodiaceae	Lycopodium	<i>Lycopodium jussiaei</i>		
Lycopodiaceae	Lycopodium	<i>Lycopodium magellanicum</i>		

Familia	Género	Especie	Endémica	Estado de conservación
Lycopodiaceae	Lycopodium	<i>Lycopodium thyoides</i>		
Lycopodiaceae	Phlegmariurus	<i>Phlegmariurus brevifolius</i>		
Lycopodiaceae	Phlegmariurus	<i>Phlegmariurus crassus</i>		
Lycopodiaceae	Phlegmariurus	<i>Phlegmariurus eversus</i>		
Lycopodiaceae	Phlegmariurus	<i>Phlegmariurus hystrix</i>		
Lycopodiaceae	Phlegmariurus	<i>Phlegmariurus reflexus</i>		
Lycopodiaceae	Phlegmariurus	<i>Phlegmariurus rosenstockianus</i>		
Lycopodiaceae	Phlegmariurus	<i>Phlegmariurus rufescens</i>		
Lycopodiaceae	Phlegmariurus	<i>Phlegmariurus subulatus</i>		
Melastomataceae	Acinodendron	<i>Acinodendron pastoense</i>	Colombia	
Melastomataceae	Axinaea	<i>Axinaea macrophylla</i>		
Melastomataceae	Blakea	<i>Blakea longiloba</i>	Sur de Colombia	
Melastomataceae	Brachyotum	<i>Brachyotum canescens</i>		
Melastomataceae	Brachyotum	<i>Brachyotum cernuum</i>	Colombia	
Melastomataceae	Brachyotum	<i>Brachyotum lindenii</i>		
Melastomataceae	Leandra	<i>Leandra melanodesma</i>		
Melastomataceae	Meriania	<i>Meriania aguaditensis</i>		VU
Melastomataceae	Meriania	<i>Meriania sanguinea</i>		
Melastomataceae	Meriania	<i>Meriania splendens</i>	Colombia	
Melastomataceae	Miconia	<i>Miconia biappendiculata</i>	Colombia	
Melastomataceae	Miconia	<i>Miconia bordoncilloana</i>	Colombia	
Melastomataceae	Miconia	<i>Miconia chionophila</i>		
Melastomataceae	Miconia	<i>Miconia cladonia</i>		
Melastomataceae	Miconia	<i>Miconia crocea</i>		
Melastomataceae	Miconia	<i>Miconia gleasoniana</i>	Colombia	
Melastomataceae	Miconia	<i>Miconia harlingii</i>		
Melastomataceae	Miconia	<i>Miconia latifolia</i>		
Melastomataceae	Miconia	<i>Miconia ligustrina</i>		
Melastomataceae	Miconia	<i>Miconia nodosa</i>		
Melastomataceae	Miconia	<i>Miconia ochracea</i>		
Melastomataceae	Miconia	<i>Miconia orcheotoma</i>		
Melastomataceae	Miconia	<i>Miconia polyneura</i>		
Melastomataceae	Miconia	<i>Miconia stipularis</i>	Colombia	
Melastomataceae	Miconia	<i>Miconia theizans</i>		
Melastomataceae	Miconia	<i>Miconia versicolor</i>		
Melastomataceae	Tibouchina	<i>Tibouchina grossa</i>		
Melastomataceae	Tibouchina	<i>Tibouchina mollis</i>		
Meliaceae	Guarea	<i>Guarea kunthiana</i>		

Familia	Género	Especie	Endémica	Estado de conservación
Meteoriaceae	Meteorium	<i>Meteorium deppei</i>		
Meteoriaceae	Pilotrichella	<i>Pilotrichella flexilis</i>		
Meteoriaceae	Squamidium	<i>Squamidium leucotrichum</i>		
Metzgeriaceae	Metzgeria	<i>Metzgeria leptoneura</i>		
Mniaceae	Plagiomnium	<i>Plagiomnium rhynchophorum</i>		
Monocleaceae	Monoclea	<i>Monoclea gottschei</i>		
Moraceae	Ficus	<i>Ficus velutina</i>		
Myricaceae	Morella	<i>Morella parvifolia</i>		
Myricaceae	Morella	<i>Morella pubescens</i>		
Myricaceae	Morella	<i>Morella singularis</i>		
Myrtaceae	Myrcianthes	<i>Myrcianthes rhopaloides</i>		
Myrtaceae	Myrteola	<i>Myrteola nummularia</i>		
Myrtaceae	Ugni	<i>Ugni myricoides</i>		
Neckeraceae	Neckera	<i>Neckera chilensis</i>		
Neckeraceae	Neckera	<i>Neckera scabridens</i>		
Neckeraceae	Porotrichum	<i>Porotrichum korthalsianum</i>		
Onagraceae	Epilobium	<i>Epilobium denticulatum</i>		
Onagraceae	Fuchsia	<i>Fuchsia canescens</i>	Colombia	
Onagraceae	Fuchsia	<i>Fuchsia caucana</i>	Colombia	
Onagraceae	Fuchsia	<i>Fuchsia corollata</i>		
Onagraceae	Fuchsia	<i>Fuchsia dependens</i>		
Onagraceae	Fuchsia	<i>Fuchsia sessilifolia</i>		
Onagraceae	Fuchsia	<i>Fuchsia vulcanica</i>		
Orchidaceae	Aa	<i>Aa colombiana</i>		CITES II
Orchidaceae	Altensteinia	<i>Altensteinia fimbriata</i>		CITES II
Orchidaceae	Brachionidium	<i>Brachionidium tetrapetalum</i>		CITES II
Orchidaceae	Cranichis	<i>Cranichis ciliata</i>		
Orchidaceae	Cranichis	<i>Cranichis lehmanniana</i>		CITES II
Orchidaceae	Cranichis	<i>Cranichis picta</i>		CITES II
Orchidaceae	Cyrtochilum	<i>Cyrtochilum angustatum</i>		CITES II
Orchidaceae	Cyrtochilum	<i>Cyrtochilum diceratum</i>		
Orchidaceae	Cyrtochilum	<i>Cyrtochilum murinum</i>		CITES II
Orchidaceae	Cyrtochilum	<i>Cyrtochilum ramosissimum</i>	Colombia	CITES II
Orchidaceae	Elleanthus	<i>Elleanthus aurantiacus</i>		LC
Orchidaceae	Elleanthus	<i>Elleanthus aureus</i>		CITES II
Orchidaceae	Epidendrum	<i>Epidendrum alexii</i>		CITES II
Orchidaceae	Epidendrum	<i>Epidendrum arevaloii</i>		CITES II
Orchidaceae	Epidendrum	<i>Epidendrum atrobrunneum</i>	Colombia	CITES II

Familia	Género	Especie	Endémica	Estado de conservación
Orchidaceae	Epidendrum	<i>Epidendrum barbaricum</i>		CITES II
Orchidaceae	Epidendrum	<i>Epidendrum cernuum</i>	Colombia	CITES II
Orchidaceae	Epidendrum	<i>Epidendrum cylindraceum</i>		CITES II
Orchidaceae	Epidendrum	<i>Epidendrum elleanthoides</i>		CITES II
Orchidaceae	Epidendrum	<i>Epidendrum fimbriatum</i>		LC
Orchidaceae	Epidendrum	<i>Epidendrum frutex</i>		CITES II
Orchidaceae	Epidendrum	<i>Epidendrum gastropodium</i>		CITES II
Orchidaceae	Epidendrum	<i>Epidendrum geminiflorum</i>		CITES II
Orchidaceae	Epidendrum	<i>Epidendrum guanacasense</i>		CITES II
Orchidaceae	Epidendrum	<i>Epidendrum megalospathum</i>		CITES II
Orchidaceae	Epidendrum	<i>Epidendrum pastoense</i>		CITES II
Orchidaceae	Epidendrum	<i>Epidendrum scutella</i>		CITES II
Orchidaceae	Epidendrum	<i>Epidendrum secundum</i>		CITES II
Orchidaceae	Epidendrum	<i>Epidendrum torquatum</i>		CITES II
Orchidaceae	Epidendrum	<i>Epidendrum vulcanicum</i>	Colombia	CITES II
Orchidaceae	Fernandezia	<i>Fernandezia hartwegii</i>	Colombia	CITES II
Orchidaceae	Fernandezia	<i>Fernandezia hartwegii</i>		CITES II
Orchidaceae	Fernandezia	<i>Fernandezia pastii</i>		CITES II
Orchidaceae	Fernandezia	<i>Fernandezia sanguinea</i>		CITES II
Orchidaceae	Gomphichis	<i>Gomphichis caucana</i>		CITES II
Orchidaceae	Humboldtia	<i>Humboldtia roseopunctata</i>		CITES II
Orchidaceae	Lepanthes	<i>Lepanthes agglutinata</i>		CITES II
Orchidaceae	Lepanthes	<i>Lepanthes biloba</i>		CITES II
Orchidaceae	Lepanthes	<i>Lepanthes caudatisepala</i>		CITES II
Orchidaceae	Lepanthes	<i>Lepanthes chimaera</i>		CITES II
Orchidaceae	Lepanthes	<i>Lepanthes contingens</i>		CITES II
Orchidaceae	Lepanthes	<i>Lepanthes cornualis</i>		CITES II
Orchidaceae	Lepanthes	<i>Lepanthes mucronata</i>		CITES II
Orchidaceae	Lepanthes	<i>Lepanthes muscula</i>		CITES II
Orchidaceae	Lepanthes	<i>Lepanthes osiris</i>	Sur de Colombia	CITES II
Orchidaceae	Lepanthes	<i>Lepanthes pastoensis</i>		CITES II
Orchidaceae	Lepanthes	<i>Lepanthes rhynchion</i>		CITES II
Orchidaceae	Lepanthes	<i>Lepanthes tachirensis</i>		LC
Orchidaceae	Masdevallia	<i>Masdevallia klabochorum</i>		NT
Orchidaceae	Masdevallia	<i>Masdevallia laevis</i>		LC
Orchidaceae	Masdevallia	<i>Masdevallia pachyantha</i>	Colombia	VU
Orchidaceae	Masdevallia	<i>Masdevallia pardina</i>	Sur de Colombia	VU
Orchidaceae	Masdevallia	<i>Masdevallia uncifera</i>	Sur de Colombia	NT

Familia	Género	Especie	Endémica	Estado de conservación
Orchidaceae	Maxillaria	<i>Maxillaria fucata</i>		CITES II
Orchidaceae	Maxillaria	<i>Maxillaria huebschii</i>		
Orchidaceae	Maxillaria	<i>Maxillaria pleuranthoides</i>		CITES II
Orchidaceae	Maxillaria	<i>Maxillaria tristis</i>		CITES II
Orchidaceae	Myoxanthus	<i>Myoxanthus melittanthus</i>		CITES II
Orchidaceae	Oncidium	<i>Oncidium alexandrae</i>		
Orchidaceae	Oncidium	<i>Oncidium lehmannii</i>		CITES II
Orchidaceae	Ornithidium	<i>Ornithidium aggregatum</i>		CITES II
Orchidaceae	Platystele	<i>Platystele stonyx</i>		CITES II
Orchidaceae	Pleurothallis	<i>Pleurothallis cymbisepala</i>		CITES II
Orchidaceae	Pleurothallis	<i>Pleurothallis glochis</i>		CITES II
Orchidaceae	Pleurothallis	<i>Pleurothallis lilijae</i>		
Orchidaceae	Pleurothallis	<i>Pleurothallis linguifera</i>		CITES II
Orchidaceae	Pleurothallis	<i>Pleurothallis possoae</i>	Putumayo	CITES II
Orchidaceae	Pterichis	<i>Pterichis galeata</i>		CITES II
Orchidaceae	Sertifera	<i>Sertifera major</i>		CITES II
Orchidaceae	Sertifera	<i>Sertifera purpurea</i>		CITES II
Orchidaceae	Stelis	<i>Stelis cassidis</i>		CITES II
Orchidaceae	Stelis	<i>Stelis cuculligera</i>	Nariño	CITES II
Orchidaceae	Stelis	<i>Stelis galerasensis</i>	Nariño	CITES II
Orchidaceae	Stelis	<i>Stelis guatemalensis</i>		
Orchidaceae	Stelis	<i>Stelis hoppii</i>		CITES II
Orchidaceae	Stelis	<i>Stelis lamellata</i>		CITES II
Orchidaceae	Stelis	<i>Stelis reptans</i>		CITES II
Orchidaceae	Stelis	<i>Stelis scansor</i>		CITES II
Orchidaceae	Telipogon	<i>Telipogon lagunae</i>	Nariño	CITES II
Orchidaceae	Telipogon	<i>Telipogon pastoanus</i>	Nariño	CITES II
Orobanchaceae	Bartsia	<i>Bartsia inaequalis</i>		
Orobanchaceae	Bartsia	<i>Bartsia laticrenata</i>		
Orobanchaceae	Bartsia	<i>Bartsia orthocarpiflora</i>		
Orobanchaceae	Bartsia	<i>Bartsia santolinifolia</i>		
Orobanchaceae	Bartsia	<i>Bartsia stricta</i>		
Orobanchaceae	Castilleja	<i>Castilleja fissifolia</i>		LC
Orobanchaceae	Castilleja	<i>Castilleja scorzonerifolia</i>		
Orobanchaceae	Lamourouxia	<i>Lamourouxia virgata</i>		
Orthotrichaceae	Amphidium	<i>Amphidium tortuosum</i>		
Orthotrichaceae	Macromitrium	<i>Macromitrium crosbyorum</i>		
Orthotrichaceae	Macromitrium	<i>Macromitrium fusco-aureum</i>		

Familia	Género	Especie	Endémica	Estado de conservación
Orthotrichaceae	Macromitrium	<i>Macromitrium longifolium</i>		
Orthotrichaceae	Macromitrium	<i>Macromitrium scoparium</i>		
Oxalidaceae	Oxalis	<i>Oxalis corniculata</i>		LC
Oxalidaceae	Oxalis	<i>Oxalis lotoides</i>		LC
Oxalidaceae	Oxalis	<i>Oxalis mollis</i>		LC
Oxalidaceae	Oxalis	<i>Oxalis spiralis</i>		LC
Oxalidaceae	Oxalis	<i>Oxalis tuberosa</i>		
Pallaviciniaceae	Jensenia	<i>Jensenia spinosa</i>		
Pallaviciniaceae	Pallavicinia	<i>Pallavicinia lyellii</i>		
Papaveraceae	Bocconia	<i>Bocconia frutescens</i>		
Passifloraceae	Passiflora	<i>Passiflora alnifolia</i>		LC
Passifloraceae	Passiflora	<i>Passiflora colombiana</i>	Sur de Colombia	EN
Passifloraceae	Passiflora	<i>Passiflora cumbalensis</i>		LC
Passifloraceae	Passiflora	<i>Passiflora mixta</i>		LC
Passifloraceae	Passiflora	<i>Passiflora pinnatistipula</i>		LC
Passifloraceae	Passiflora	<i>Passiflora uribei</i>	Sur de Colombia	VU
Passifloraceae	Passiflora	<i>Passiflora ursina</i>		LC
Pelliaceae	Noteroclada	<i>Noteroclada confluens</i>		
Pentaphragmaceae	Freziera	<i>Freziera canescens</i>		
Pentaphragmaceae	Freziera	<i>Freziera nervosa</i>		
Pentaphragmaceae	Freziera	<i>Freziera reticulata</i>		
Phyllanthaceae	Phyllanthus	<i>Phyllanthus salviifolius</i>		
Phyllogoniaceae	Phyllogonium	<i>Phyllogonium fulgens</i>		
Phyllogoniaceae	Phyllogonium	<i>Phyllogonium viscosum</i>		
Phytolaccaceae	Phytolacca	<i>Phytolacca bogotensis</i>		LC
Phytolaccaceae	Phytolacca	<i>Phytolacca rugosa</i>		
Phytolaccaceae	Phytolacca	<i>Phytolacca sanguinea</i>		
Pilotrichaceae	Cyclodictyon	<i>Cyclodictyon obscurifolium</i>		
Pilotrichaceae	Cyclodictyon	<i>Cyclodictyon roridum</i>		
Pilotrichaceae	Cyclodictyon	<i>Cyclodictyon rubrisetum</i>		
Piperaceae	Peperomia	<i>Peperomia acuminata</i>		
Piperaceae	Peperomia	<i>Peperomia dendrophila</i>		
Piperaceae	Peperomia	<i>Peperomia galioides</i>		LC
Piperaceae	Peperomia	<i>Peperomia hartwegiana</i>		LC
Piperaceae	Peperomia	<i>Peperomia hispidula</i>		
Piperaceae	Peperomia	<i>Peperomia rotundata</i>		LC
Piperaceae	Peperomia	<i>Peperomia tetraphylla</i>		LC
Piperaceae	Piper	<i>Piper barbatum</i>		

Familia	Género	Especie	Endémica	Estado de conservación
Piperaceae	Piper	<i>Piper bogotense</i>		
Piperaceae	Piper	<i>Piper lacunosum</i>		
Piperaceae	Piper	<i>Piper nubigenum</i>		
Piperaceae	Piper	<i>Piper puraceanum</i>		
Plagiogyriaceae	Plagiogyria	<i>Plagiogyria semicordata</i>		
Plagiotheciaceae	Plagiothecium	<i>Plagiothecium lucidum</i>		
Plantaginaceae	Digitalis	<i>Digitalis purpurea</i>		
Plantaginaceae	Ourisia	<i>Ourisia chamaedrifolia</i>		
Plantaginaceae	Plantago	<i>Plantago australis</i>		
Plantaginaceae	Plantago	<i>Plantago major</i>		LC
Plantaginaceae	Plantago	<i>Plantago rigida</i>		
Plantaginaceae	Veronica	<i>Veronica peregrina</i>		
Plantaginaceae	Veronica	<i>Veronica persica</i>		
Plantaginaceae	Veronica	<i>Veronica serpyllifolia</i>		
Pleuroziaceae	Pleurozia	<i>Pleurozia paradoxa</i>		
Poaceae	Agrostis	<i>Agrostis foliata</i>		
Poaceae	Anthoxanthum	<i>Anthoxanthum odoratum</i>		
Poaceae	Aulonemia	<i>Aulonemia pumila</i>	Colombia	
Poaceae	Aulonemia	<i>Aulonemia queko</i>		
Poaceae	Bromus	<i>Bromus catharticus</i>		
Poaceae	Calamagrostis	<i>Calamagrostis effusa</i>		
Poaceae	Calamagrostis	<i>Calamagrostis macrophylla</i>		
Poaceae	Chusquea	<i>Chusquea acuminatissima</i>		
Poaceae	Chusquea	<i>Chusquea aristata</i>		
Poaceae	Chusquea	<i>Chusquea lehmannii</i>		
Poaceae	Chusquea	<i>Chusquea petiolata</i>	Colombia	
Poaceae	Chusquea	<i>Chusquea scandens</i>		
Poaceae	Chusquea	<i>Chusquea serrulata</i>		
Poaceae	Chusquea	<i>Chusquea spectabilis</i>		
Poaceae	Chusquea	<i>Chusquea stuebelii</i>		
Poaceae	Chusquea	<i>Chusquea tessellata</i>		
Poaceae	Chusquea	<i>Chusquea tessellata</i>		
Poaceae	Chusquea	<i>Chusquea uniflora</i>		
Poaceae	Cortaderia	<i>Cortaderia nitida</i>		
Poaceae	Dactylis	<i>Dactylis glomerata</i>		
Poaceae	Festuca	<i>Festuca asplundii</i>		
Poaceae	Holcus	<i>Holcus lanatus</i>		
Poaceae	Lolium	<i>Lolium multiflorum</i>		

Familia	Género	Especie	Endémica	Estado de conservación
Poaceae	Nassella	<i>Nassella inconspicua</i>		
Poaceae	Nassella	<i>Nassella inconspicua</i>		
Poaceae	Paspalum	<i>Paspalum bonplandianum</i>		
Poaceae	Polypogon	<i>Polypogon elongatus</i>		
Poaceae	Stipa	<i>Stipa ichu</i>		
Podocarpaceae	Podocarpus	<i>Podocarpus oleifolius</i>		VU
Polygalaceae	Monnina	<i>Monnina cladostachya</i>	Colombia	
Polygalaceae	Monnina	<i>Monnina crassifolia</i>		
Polygalaceae	Monnina	<i>Monnina fastigiata</i>	Colombia	
Polygalaceae	Monnina	<i>Monnina mollis</i>	Colombia	
Polygalaceae	Monnina	<i>Monnina pulchra</i>		
Polygonaceae	Muehlenbeckia	<i>Muehlenbeckia tamnifolia</i>		
Polygonaceae	Rumex	<i>Rumex obtusifolius</i>		
Polypodiaceae	Alansmia	<i>Alansmia heteromorpha</i>		
Polypodiaceae	Alansmia	<i>Alansmia lanigera</i>		
Polypodiaceae	Alansmia	<i>Alansmia senilis</i>		
Polypodiaceae	Campyloneurum	<i>Campyloneurum amphostenon</i>		
Polypodiaceae	Campyloneurum	<i>Campyloneurum angustifolium</i>		
Polypodiaceae	Campyloneurum	<i>Campyloneurum repens</i>		
Polypodiaceae	Ctenopteris	<i>Ctenopteris flabelliformis</i>		
Polypodiaceae	Lellingeria	<i>Lellingeria myosuroides</i>		
Polypodiaceae	Melpomene	<i>Melpomene moniliformis</i>		
Polypodiaceae	Mycopteris	<i>Mycopteris semihirsuta</i>		
Polypodiaceae	Niphidium	<i>Niphidium crassifolium</i>		
Polypodiaceae	Pecluma	<i>Pecluma divaricata</i>		
Polypodiaceae	Pleopeltis	<i>Pleopeltis monosora</i>		
Polypodiaceae	Pleopeltis	<i>Pleopeltis murora</i>		
Polypodiaceae	Polypodium	<i>Polypodium wiesbaueri</i>		
Polypodiaceae	Serpocaulon	<i>Serpocaulon fraxinifolium</i>		
Polypodiaceae	Serpocaulon	<i>Serpocaulon funkii</i>		
Polypodiaceae	Serpocaulon	<i>Serpocaulon levigatum</i>		
Polypodiaceae	Terpsichore	<i>Terpsichore semihirsuta</i>		
Polytrichaceae	Notoligotrichum	<i>Notoligotrichum trichodon</i>		
Polytrichaceae	Pogonatum	<i>Pogonatum campylocarpon</i>		
Polytrichaceae	Pogonatum	<i>Pogonatum neglectum</i>		
Polytrichaceae	Pogonatum	<i>Pogonatum perichaetiale</i>		
Polytrichaceae	Pogonatum	<i>Pogonatum semipellucidum</i>		
Polytrichaceae	Polytrichadelphus	<i>Polytrichadelphus ciliatus</i>		

Familia	Género	Especie	Endémica	Estado de conservación
Polytrichaceae	Polytrichadelphus	<i>Polytrichadelphus giganteus</i>		
Polytrichaceae	Polytrichadelphus	<i>Polytrichadelphus longisetus</i>		
Polytrichaceae	Polytrichadelphus	<i>Polytrichadelphus purpureus</i>		
Polytrichaceae	Polytrichum	<i>Polytrichum juniperinum</i>		
Pottiaceae	Bryoerythrophyllum	<i>Bryoerythrophyllum campylocarpum</i>		
Pottiaceae	Leptodontium	<i>Leptodontium longicaule</i>		
Pottiaceae	Leptodontium	<i>Leptodontium luteum</i>		
Pottiaceae	Streptopogon	<i>Streptopogon erythrodontus</i>		
Pottiaceae	Trichostomum	<i>Trichostomum tenuirostre</i>		
Primulaceae	Cybianthus	<i>Cybianthus marginatus</i>		
Primulaceae	Cybianthus	<i>Cybianthus pastensis</i>		
Primulaceae	Geissanthus	<i>Geissanthus andinus</i>		
Primulaceae	Geissanthus	<i>Geissanthus serrulatus</i>	Colombia	
Primulaceae	Myrsine	<i>Myrsine coriacea</i>		
Primulaceae	Myrsine	<i>Myrsine dependens</i>		
Prionodontaceae	Prionodon	<i>Prionodon densus</i>		
Prionodontaceae	Prionodon	<i>Prionodon fuscolutescens</i>		
Pteridaceae	Adiantum	<i>Adiantum poiretii</i>		
Pteridaceae	Eriosorus	<i>Eriosorus ewanii</i>		
Pteridaceae	Eriosorus	<i>Eriosorus flexuosus</i>		
Pteridaceae	Jamesonia	<i>Jamesonia alstonii</i>		
Pteridaceae	Jamesonia	<i>Jamesonia bogotensis</i>		
Pteridaceae	Jamesonia	<i>Jamesonia canescens</i>		
Pteridaceae	Jamesonia	<i>Jamesonia cinnamomea</i>		
Pteridaceae	Jamesonia	<i>Jamesonia imbricata</i>		
Pteridaceae	Jamesonia	<i>Jamesonia verticalis</i>		
Pteridaceae	Pteris	<i>Pteris muricatopedata</i>		
Pteridaceae	Pteris	<i>Pteris podophylla</i>		
Ranunculaceae	Clematis	<i>Clematis haenkeana</i>		LC
Ranunculaceae	Ranunculus	<i>Ranunculus flagelliformis</i>		
Ranunculaceae	Ranunculus	<i>Ranunculus nubigenus</i>		
Ranunculaceae	Ranunculus	<i>Ranunculus praemorsus</i>		
Ranunculaceae	Thalictrum	<i>Thalictrum podocarpum</i>		
Rhacocarpaceae	Rhacocarpus	<i>Rhacocarpus purpurascens</i>		
Rhizogoniaceae	Pyrrhobryum	<i>Pyrrhobryum mnioides</i>		
Rhizogoniaceae	Rhizogonium	<i>Rhizogonium novae-hollandiae</i>		
Rigodiaceae	Rigodium	<i>Rigodium toxarion</i>		

Familia	Género	Especie	Endémica	Estado de conservación
Rosaceae	Acaena	<i>Acaena elongata</i>		
Rosaceae	Acaena	<i>Acaena ovalifolia</i>		
Rosaceae	Geum	<i>Geum peruvianum</i>		
Rosaceae	Hesperomeles	<i>Hesperomeles obtusifolia</i>		
Rosaceae	Lachemilla	<i>Lachemilla fulvescens</i>		
Rosaceae	Lachemilla	<i>Lachemilla hispidula</i>		
Rosaceae	Lachemilla	<i>Lachemilla killipii</i>	Colombia	
Rosaceae	Lachemilla	<i>Lachemilla nivalis</i>		
Rosaceae	Lachemilla	<i>Lachemilla orbiculata</i>		
Rosaceae	Prunus	<i>Prunus falcata</i>	Colombia	
Rosaceae	Prunus	<i>Prunus huantensis</i>		
Rosaceae	Rubus	<i>Rubus nubigenus</i>		
Rubiaceae	Arcytophyllum	<i>Arcytophyllum aristatum</i>		
Rubiaceae	Arcytophyllum	<i>Arcytophyllum capitatum</i>		
Rubiaceae	Arcytophyllum	<i>Arcytophyllum muticum</i>		
Rubiaceae	Arcytophyllum	<i>Arcytophyllum nitidum</i>		
Rubiaceae	Coccocypselum	<i>Coccocypselum lanceolatum</i>		LC
Rubiaceae	Galium	<i>Galium corymbosum</i>		
Rubiaceae	Galium	<i>Galium hypocarpium</i>		LC
Rubiaceae	Manettia	<i>Manettia discolor</i>	Sur de Colombia	
Rubiaceae	Manettia	<i>Manettia trianae</i>		
Rubiaceae	Nertera	<i>Nertera granadensis</i>		
Rubiaceae	Notopleura	<i>Notopleura marginata</i>		
Rubiaceae	Palicourea	<i>Palicourea anceps</i>		
Rubiaceae	Palicourea	<i>Palicourea angustifolia</i>		LC
Rubiaceae	Palicourea	<i>Palicourea apicata</i>		
Rubiaceae	Palicourea	<i>Palicourea caloneura</i>	Colombia	
Rubiaceae	Palicourea	<i>Palicourea cuatrecasasii</i>		
Rubiaceae	Palicourea	<i>Palicourea demissa</i>		LC
Rubiaceae	Palicourea	<i>Palicourea flavescens</i>		
Rubiaceae	Palicourea	<i>Palicourea holmgrenii</i>		
Rutaceae	Zanthoxylum	<i>Zanthoxylum quinduense</i>		
Santalaceae	Dendrophthora	<i>Dendrophthora chrysostachya</i>		
Santalaceae	Dendrophthora	<i>Dendrophthora clavata</i>		
Santalaceae	Dendrophthora	<i>Dendrophthora lindeniana</i>		
Sapindaceae	Allophylus	<i>Allophylus excelsus</i>		
Scrophulariaceae	Alonsoa	<i>Alonsoa meridionalis</i>		LC
Scrophulariaceae	Buddleja	<i>Buddleja pichinchensis</i>		

Familia	Género	Especie	Endémica	Estado de conservación
Selaginellaceae	Selaginella	<i>Selaginella lingulata</i>		
Sematophyllaceae	Aptychella	<i>Aptychella prolifera</i>		
Sematophyllaceae	Sematophyllum	<i>Sematophyllum erythropodium</i>		
Sematophyllaceae	Sematophyllum	<i>Sematophyllum subpinnatum</i>	Sur de Colombia	
Siparunaceae	Siparuna	<i>Siparuna echinata</i>		
Smilacaceae	Smilax	<i>Smilax domingensis</i>		
Smilacaceae	Smilax	<i>Smilax tomentosa</i>		
Solanaceae	Brugmansia	<i>Brugmansia sanguinea</i>		
Solanaceae	Brugmansia	<i>Brugmansia sanguinea</i>		
Solanaceae	Cestrum	<i>Cestrum humboldtii</i>		
Solanaceae	Dunalia	<i>Dunalia solanacea</i>		
Solanaceae	Lochroma	<i>Lochroma gesnerioides</i>		
Solanaceae	Jaltomata	<i>Jaltomata viridiflora</i>		
Solanaceae	Jaltomata	<i>Jaltomata viridiflora</i>		
Solanaceae	Juanulloa	<i>Juanulloa speciosa</i>		
Solanaceae	Larnax	<i>Larnax sylvarum</i>		
Solanaceae	Lycianthes	<i>Lycianthes acutifolia</i>		
Solanaceae	Salpichroa	<i>Salpichroa tristis</i>		
Solanaceae	Saracha	<i>Saracha quitensis</i>		
Solanaceae	Sessea	<i>Sessea corymbiflora</i>		
Solanaceae	Solanum	<i>Solanum americanum</i>		LC
Solanaceae	Solanum	<i>Solanum andreanum</i>		
Solanaceae	Solanum	<i>Solanum asperolanatum</i>		
Solanaceae	Solanum	<i>Solanum aureum</i>		
Solanaceae	Solanum	<i>Solanum colombianum</i>		LC
Solanaceae	Solanum	<i>Solanum nigrescens</i>		
Solanaceae	Solanum	<i>Solanum ovalifolium</i>		
Solanaceae	Solanum	<i>Solanum stenophyllum</i>		
Sphaerophoraceae	Bunodophoron	<i>Bunodophoron melanocarpum</i>		
Sphagnaceae	Sphagnum	<i>Sphagnum limbatum</i>		
Sphagnaceae	Sphagnum	<i>Sphagnum magellanicum</i>		
Sphagnaceae	Sphagnum	<i>Sphagnum meridense</i>		
Sphagnaceae	Sphagnum	<i>Sphagnum recurvum</i>		
Sphagnaceae	Sphagnum	<i>Sphagnum sancto-josephense</i>		
Sphagnaceae	Sphagnum	<i>Sphagnum sparsum</i>		
Sphagnaceae	Sphagnum	<i>Sphagnum tenerum</i>		
Splachnaceae	Tayloria	<i>Tayloria magellanica</i>		

Familia	Género	Especie	Endémica	Estado de conservación
Splachnaceae	Tetraplodon	<i>Tetraplodon mnioides</i>		
Staphyleaceae	Turpinia	<i>Turpinia occidentalis</i>		LC
Telochistaceae	Teloschistes	<i>Teloschistes exilis</i>		
Theaceae	Gordonia	<i>Gordonia humboldtii</i>		
Thelypteridaceae	Thelypteris	<i>Thelypteris pilosohispida</i>		
Thelypteridaceae	Thelypteris	<i>Thelypteris rudis</i>		
Thuidiaceae	Thuidium	<i>Thuidium peruvianum</i>		
Urticaceae	Boehmeria	<i>Boehmeria ulmifolia</i>		
Urticaceae	Pilea	<i>Pilea auriculata</i>		
Urticaceae	Pilea	<i>Pilea fallax</i>		
Urticaceae	Pilea	<i>Pilea microphylla</i>		LC
Urticaceae	Pilea	<i>Pilea myriantha</i>		
Urticaceae	Pilea	<i>Pilea nutans</i>		
Verbenaceae	Verbena	<i>Verbena glabrata</i>		
Violaceae	Viola	<i>Viola cuatrecasasii</i>		
Violaceae	Viola	<i>Viola dombeyana</i>		
Violaceae	Viola	<i>Viola stipularis</i>		
Violaceae	Viola	<i>Viola tricolor</i>		
Winteraceae	Drimys	<i>Drimys granadensis</i>		
Xyridaceae	Xyris	<i>Xyris subulata</i>		

Categoría de amenaza, EN: En Peligro, VU: Vulnerable, NT: Casi Amenazada; Cites: Convención sobre el comercio internacional de especies amenazadas de fauna y flora silvestres, I: Apéndice I, II.

Anexo 1b. Listado de mamíferos reportados para el complejo de páramos La Cocha-Patascoy.

Orden	Familia	Género	Especie	Endemismo	Amenaza	Rango altitudinal (m)	Fuente
Carnivora	Canidae	<i>Lycalopex</i>	<i>Lycalopex culpaeus</i>			SRA	U-Nariño 2007
	Ursidae	<i>Tremarctos</i>	<i>Tremarctos ornatus</i>		VU	SRA	SIB Colombia 2015 – RH:1956
Chiroptera	Phyllostomidae	<i>Anoura</i>	<i>Anoura caudifer</i>			3048	SIB Colombia 2015
			<i>Anoura geoffroyi</i>			3048	
		<i>Sturnira</i>	<i>Sturnira bidens</i>			2896	
			<i>Sturnira oporaphilum</i>		NT	3048	
Paucituberculata	Caenolestidae	<i>Caenolestes</i>	<i>Caenolestes fuliginosus</i>			SRA	U-Nariño 2007
Perissodactyla	Tapiridae	<i>Tapirus</i>	<i>Tapirus pinchaque</i>		EN	3100	SIB Colombia 2015 – RH:1958
Rodentia	Cricetidae	<i>Chilomys</i>	<i>Chilomys instans</i>	CE-Col		SRA	U-Nariño 2007
			<i>Reithrodontomys mexicanus</i>			SRA	
		<i>Thomasomys cinereiventer</i>	E-Col		SRA		

E-Col = Especie endémica para Colombia. CE-Col = Especie casi endémica para Colombia. VU = Especie vulnerable. NT = Especie casi amenazada. EN = Especie en peligro. SRA = Presencia confirmada sin registro de altitud.

Anexo 1c. Listado de especies de aves del complejo de páramos La Cocha – Patascoy, registros históricos y actuales

Familia	Especie	Cat. End.	Cat. Am.	Esp. Par.	Temp.	La	Lo	AL	Sitio	Ref
										Bib
Anatidae	<i>Merganetta armata</i>								T2	2
	<i>Anas flavirostris</i>			X						2
	<i>Anas georgica</i>								T4	
	<i>Anas discors</i>				Et	La				2
	<i>Anas cyanoptera</i>				Et	La				2
Cracidae	<i>Chamaepetes goudotii</i>								T1	
	<i>Penelope montagnii</i>								T1, T2, T3, T4, T5	2
Phalacrocoracidae	<i>Phalacrocorax brasilianus</i>				Et	La			T2	
Ardeidae	<i>Nycticorax nycticorax</i>				Et	La			T4	
Cathartidae	<i>Coragyps atratus</i>									2
Accipitridae	<i>Circus cinereus</i>								T4	
	<i>Accipiter striatus</i>								T4	2
	<i>Morphnarchus princeps</i>								T2	
	<i>Rupornis magnirostris</i>								T1	1
	<i>Parabuteo leucorrhous</i>									3
	<i>Geranoaetus polyosoma</i>									2
	<i>Geranoaetus melanoleucus</i>			X					T1, T2	2
Charadriidae	<i>Vanellus chilensis</i>								T4	2
	<i>Vanellus resplendens</i>			X						2
Scolopacidae	<i>Calidris bairdii</i>				Et	La				2
	<i>Gallinago nobilis</i>		CE						T5	2
	<i>Tringa melanoleuca</i>				Et	La				2
Columbidae	<i>Patagioenas fasciata</i>								T1, T2, T3, T4, T5	2
	<i>Patagioenas subvinacea</i>								T3	
	<i>Zenaida auriculata</i>								T1	
Cuculidae	<i>Piaya cayana</i>									2
Strigidae	<i>Glaucidium jardinii</i>								T1, T2, T3	2
	<i>Asio stygius</i>								T3	
	<i>Asio flammeus</i>				Et	La				2
Caprimulgidae	<i>Systellura longirostris</i>								T1, T2	2

Familia	Especie	Cat. End.	Cat. Am.	Esp. Par.	Temp.	La	Lo	AL	Sitio	Ref
										Bib
Apodidae	<i>Streptoprocne zonaris</i>								T1, T2	2
	<i>Chaetura pelagica</i>				Et	La			T2	
Trochilidae	<i>Colibri thalassinus</i>									2
	<i>Colibri coruscans</i>								T3	
	<i>Heliangelus exortis</i>	CE							T1, T2, T3, T4	2
	<i>Adelomyia melanogenys</i>									2
	<i>Opisthoprora euryptera</i>								T2	
	<i>Lesbia victoriae</i>			X						2
	<i>Lesbia nuna</i>								T4, T5	2
	<i>Ramphomicron microrhynchum</i>								T3	
	<i>Chalcostigma herrani</i>	EI		X					T1, T2, T5	2
	<i>Metallura tyrianthina</i>								T1, T2, T3, T4, T5	2
	<i>Metallura williami</i>	EI		X					T3	
	<i>Eriocnemis vestita</i>								T1, T2, T3, T4, T5	2
	<i>Eriocnemis derbyi</i>	CE							T1	2
	<i>Eriocnemis mosquera</i>	CE							T1, T2, T5	2
	<i>Eriocnemis aline</i>									2
	<i>Aglaeactis cupripennis</i>								T2, T5	2
	<i>Coeligena torquata</i>								T1, T3, T4, T5	2
	<i>Coeligena lutetiae</i>	EI							T1, T2, T3, T4, T5	2
	<i>Lafresnaya lafresnayi</i>								T1, T2	2
	<i>Ensifera ensifera</i>								T1, T2	2
<i>Pterophanes cyanopterus</i>			X					T5	2	
<i>Chaetocercus mulsant</i>								T1	2	
Trogonidae	<i>Trogon personatus</i>								T1, T2, T4	2
Ramphastidae	<i>Aulacorhynchus prasinus</i>				Et			Al	T3	2
	<i>Andigena hypoglauca</i>			VU					T1, T2, T4, T5	2
	<i>Andigena laminirostris</i>			EN						3
Picidae	<i>Colaptes rivolii</i>									2
	<i>Campephilus pollens</i>								T1, T2, T5	2
Falconidae	<i>Phalcoboenus carunculatus</i>	EI		X					T1, T2, T5	2
	<i>Falco sparverius</i>									2

Familia	Especie	Cat. End.	Cat. Am.	Esp. Par.	Temp.	La	Lo	AL	Sitio	Ref
										Bib
Psittacidae	<i>Pionus tumultuosus</i>								T1, T2	2
	<i>Pionus menstruus</i>								T4	
	<i>Amazona farinosa</i>								T3	
	<i>Amazona mercenarius</i>								T3	
	<i>Leptosittaca branickii</i>		VU		Et			AI		2
	<i>Psittacara wagleri</i>								T2	
Thamnophilidae	<i>Thamnophilus unicolor</i>								T3	1
	<i>Drymophila striaticeps</i>									3
Grallariidae	<i>Grallaria ruficapilla</i>								T1, T4, T5	2
	<i>Grallaria nuchalis</i>									2
	<i>Grallaria rufula</i>								T2, T5	2
	<i>Grallaria quitensis</i>			X					T2, T3, T4	2
Rhinocryptidae	<i>Scytalopus latrans</i>								T3	2
	<i>Scytalopus opacus</i>								T1, T2, T3	
Furnariidae	<i>Sclerurus caudacutus</i>								T2, T3	
	<i>Dendrocincla tyrannina</i>									3
	<i>Lepidocolaptes lacrymiger</i>									2
	<i>Pseudocolaptes boissonneautii</i>									2
	<i>Margarornis squamiger</i>								T2, T3	2
	<i>Leptasthenura andicola</i>			X						2
	<i>Hellmayrea gularis</i>								T1, T2, T3	2
	<i>Asthenes fuliginosa</i>			X					T2, T3	2
	<i>Synallaxis azarae</i>								T1, T3, T4, T5	2, 3
	<i>Synallaxis unirufa</i>									2
Tyrannidae	<i>Phyllomyias nigrocapillus</i>								T2, T3, T4	
	<i>Elaenia frantzii</i>				Et			AI	T1, T5	
	<i>Zimmerius chrysops</i>								T2, T3, T4, T5	
	<i>Mecocerculus leucophrys</i>								T2, T3, T4, T5	2
	<i>Anairetes parulus</i>			X					T4	
	<i>Uromyias agilis</i>		CE						T2, T3	2
	<i>Pseudotriccus ruficeps</i>								T2, T3, T4	
	<i>Zimmerius chrysops</i>								T1, T2	
	<i>Mionectes oleagineus</i>								T2	
	<i>Hemitriccus granadensis</i>								T4, T5	

Familia	Especie	Cat. End.	Cat. Am.	Esp. Par.	Temp.	La	Lo	AL	Sitio	Ref
										Bib
	<i>Pyrrhomyias cinnamomeus</i>									2
	<i>Contopus fumigatus</i>								T4	
	<i>Muscisaxicola alpinus</i>	CE		X						2
	<i>Agriornis montanus</i>			X					T2, T3	
	<i>Myiotheretes striaticollis</i>									2
	<i>Myiotheretes fumigatus</i>								T2, T3	2
	<i>Ochthoeca frontalis</i>								T2, T5	2
	<i>Ochthoeca diadema</i>								T1, T2, T3, T4	2
	<i>Ochthoeca cinnamomeiventris</i>									2
	<i>Ochthoeca rufipectoralis</i>								T1, T3	2
	<i>Ochthoeca fumicolor</i>								T3, T4, T5	2
	<i>Myiodynastes chrysocephalus</i>								T3	
	<i>Tyrannus melancholicus</i>				Et	La		Al	T2	3
Cotingidae	<i>Pipreola riefferii</i>								T1, T2	2
	<i>Pipreola arcuata</i>								T3	
	<i>Ampelion rubrocristatus</i>									2
Tityridae	<i>Pachyramphus versicolor</i>								T2	
Vireonidae	<i>Vireo leucophrys</i>								T2	
Corvidae	<i>Cyanolyca turcosa</i>									2
	<i>Cyanolyca pulchra</i>	CE	VU						T2	
	<i>Cyanocorax yncas</i>								T1	2
Hirundinidae	<i>Pygochelidon cyanoleuca</i>				Et	La			T1, T4	2
	<i>Orochelidon murina</i>								T1, T2, T3, T4, T5	2
	<i>Riparia riparia</i>				Et	La			T4	
	<i>Hirundo rustica</i>				Et	La			T4	2
Troglodytidae	<i>Troglodytes aedon</i>								T1	2
	<i>Troglodytes solstitialis</i>								T1, T4	2
	<i>Cistothorus platensis</i>								T1, T2	2
	<i>Cinnycerthia unirufa</i>	CE							T1, T2, T3, T5	2
	<i>Henicorhina leucophrys</i>								T2	
Cinclidae	<i>Cinclus leucocephalus</i>									2
Turdidae	<i>Myadestes ralloides</i>									2, 3
	<i>Catharus ustulatus</i>				Et	La			T2	

Familia	Especie	Cat. End.	Cat. Am.	Esp. Par.	Temp.	La	Lo	AL	Sitio	Ref
										Bib
	<i>Turdus fuscater</i>								T1, T2, T3, T4, T5	2
	<i>Turdus chiguanco</i>								T3	1
	<i>Turdus serranus</i>									2
Thraupidae	<i>Sericossypha albocristata</i>									2
	<i>Creurgops verticalis</i>		VU						T3	
	<i>Hemispingus atropileus</i>								T2	2
	<i>Hemispingus verticalis</i>								T2	2
	<i>Thlypopsis ornata</i>			NT					T2	
	<i>Buthraupis montana</i>								T1, T2, T3, T5	2
	<i>Buthraupis wetmorei</i>			VU					T3	
	<i>Chlorornis riefferii</i>								T1	2
	<i>Anisognathus lacrymosus</i>								T1, T2, T3, T5	1, 2
	<i>Anisognathus igniventris</i>								T1, T2, T3, T5	2, 3
	<i>Anisognathus somptuosus</i>									3
	<i>Dubusia taeniata</i>								T2	2
	<i>Iridosornis rufivertex</i>								T2, T3, T5	2
	<i>Pipraeidea melanonota</i>									2
	<i>Thraupis cyanocephala</i>								T1	2
	<i>Tangara vassorii</i>								T1, T2, T3, T5	2
	<i>Tangara labradorides</i>		CE						T2	
	<i>Conirostrum cinereum</i>								T5	2
	<i>Conirostrum sitticolor</i>								T2, T3	2
	<i>Conirostrum albifrons</i>								T2	2
	<i>Diglossa lafresnayii</i>				X				T1, T2, T3, T4, T5	2
	<i>Diglossa humeralis</i>								T4, T5	2, 3
	<i>Diglossa albilatera</i>								T1, T2, T3	2
	<i>Diglossa sittoides</i>									2
	<i>Diglossa cyanea</i>								T1, T2, T3, T4, T5	2
	<i>Catamblyrhynchus diadema</i>								T2, T3	
	<i>Urothraupis stolzmanni</i>		CE						T3	2
	<i>Phrygilus unicolor</i>				X				T2, T3, T5	2
	<i>Catamenia inornata</i>								T3, T4	2
	<i>Catamenia homochroa</i>									2

Familia	Especie	Cat. End.	Cat. Am.	Esp. Par.	Temp.	La	Lo	AL	Sitio	Ref
										Bib
Emberizidae	<i>Chlorospingus flavopectus</i>								T3	
	<i>Arremon assimilis</i>								T2	
	<i>Zonotrichia capensis</i>								T1, T3, T4, T5	1
	<i>Atlapetes albinucha</i>								T1	
	<i>Atlapetes leucopis</i>								T2, T3	
	<i>Atlapetes schistaceus</i>								T1, T2, T3, T4, T5	2
	<i>Atlapetes pallidinucha</i>	CE							T2, T3, T4, T5	2
Cardinalidae	<i>Piranga rubra</i>				Et	La			T2	
	<i>Piranga rubriceps</i>	EI							T2	
	<i>Pheucticus aureoventris</i>									2
Parulidae	<i>Setophaga fusca</i>				Et	La				2
	<i>Myiothlypis luteoviridis</i>								T1, T2, T3, T4	2
	<i>Myiothlypis nigrocristata</i>								T1, T2, T3	2
	<i>Myiothlypis coronata</i>								T2	2, 3
	<i>Basileuterus tristriatus</i>								T2	1
	<i>Cardellina canadensis</i>				Et	La				2
	<i>Myioborus miniatus</i>								T2, T4	2
	<i>Myioborus ornatus</i>	CE								2
	<i>Myioborus melanocephalus</i>								T1, T2, T3, T4, T5	2
Icteridae	<i>Cacicus chrysonotus</i>								T4	2
	<i>Amblycercus holosericeus</i>								T2, T3, T4	
	<i>Icterus chrysater</i>								T2	
Fringillidae	<i>Sporagra spinescens</i>	CE							T4	2
	<i>Sporagra magellanica</i>								T4	

(Se omitieron *Scytalopus canus* y *Thraupis cyanopectera* debido a la no coincidencia geográfica con respecto al área evaluada). 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.: categoría de amenaza (Renjifo *et al.* 2014), EN: En peligro, VU: Vulnerable, NT: Casi Amenazada; Esp. Par.: especie exclusiva de paramo; Temp.: temporalidad, Et.: especies migratorias estacionales, Orient.: orientación de la migración, La: latitudinal, Lo: Longitudinal, Al: altitudinal; Sitio, T1: LCPT1, VDA Bajo Casanare, CORREG El Socorro, Pasto - Nariño, T2: LCPT2, VDA Los Alisales, CORREG Santa Bárbara, Pasto - Nariño, T3: LCPT3, VDA Desmontes Alto, CORREG Monopamba, Puerres - Nariño, T4: LCPT4, VDA Santa Lucía, CORREG El Encano, Pasto - Nariño, T5: LCPT5, VDA La Merced, CORREG Morasurco, Pasto - Nariño; Ref. Bib.: Referencia bibliográfica, 1: UdeNar (2015a), 2: GBIF (2015), 3: SIB (2015).

Anexo 1d. Listado de especies de anfibios presentes en el complejo de páramos La Cocha-Patascoy

Familia	Especie	Altitud (m)	Categoría	Referencia Bibliográfica
Bufonidae	<i>Atelopus ardila</i>	2800-3280	E; CR	UICN (2015), Frost (2015)
	<i>Atelopus pastuso</i>	2800-3900	CR	UICN (2015), Frost (2015)
	<i>Osornophryne angel</i>	3252-3797	--	Yáñez-Muñoz <i>et al.</i> (2011); Frost (2015)
	<i>Osornophryne antisana</i>	3400-4000	EN	Mueses-Cisnero (2003); UICN (2015); Frost (2015)
	<i>Osornophryne bufoniformis</i>	2800-4700	E; NT	Mueses-Cisnero (2003); UICN (2015); Frost (2015)
	<i>Osornophryne talipes</i>	2880-3630	EN	Mueses-Cisnero (2003); UICN (2015); Frost (2015)
Centrolenidae	<i>Centrolene buckleyi</i>	2100-3300	VU	Acosta-Galvis (2000); UICN (2015); Frost (2015)
Craugastoridae	<i>Hypodactylus brunneus</i>	3100-3200	CR	Acosta-Galvis (2000); UICN (2015); Frost (2015)
	<i>Hypodactylus elassodiscus</i>	2300-2900	EN	Acosta-Galvis (2000); UICN (2015); Frost (2015)
	<i>Hypodactylus peraccai</i>	3000-3350	DD	Acosta-Galvis (2000); UICN (2015); Frost (2015)
	<i>Pristimantis buckleyi</i>	2500-3700	LC	Acosta-Galvis (2000); UICN (2015); Frost (2015)
	<i>Pristimantis chloronotus</i>	1900-3400	LC	Acosta-Galvis (2000); UICN (2015); Frost (2015)
	<i>Pristimantis colonensis</i>	2200-2750	DD	Acosta-Galvis (2000); UICN (2015); Frost (2015)
	<i>Pristimantis curtipes</i>	2750-4400	LC	Acosta-Galvis (2000); UICN (2015); Frost (2015)
	<i>Pristimantis farisorum</i>	2780-3100	E; --	Acosta-Galvis (2000); Mueses-Cisneros <i>et al.</i> (2010); Frost (2015)
	<i>Pristimantis huicundo</i>	3229-3700	DD	Acosta-Galvis (2000); UICN (2015); Frost (2015)
	<i>Pristimantis leoni</i>	1940-3400	LC	Acosta-Galvis (2000); UICN (2015); Frost (2015)
	<i>Pristimantis leucopus</i>	2300-2900	DD	Acosta-Galvis (2000); UICN (2015); Frost (2015)
	<i>Pristimantis myersi</i>	2900-3275	LC	Acosta-Galvis (2000); UICN (2015); Frost (2015)
	<i>Pristimantis ocreatus</i>	3000-4150	EN	Acosta-Galvis (2000); UICN (2015); Frost (2015)
	<i>Pristimantis ortizi</i>	3264-3420	DD	Acosta-Galvis (2000); UICN (2015); Frost (2015)
	<i>Pristimantis orcesi</i>	3160-3800	DD	Acosta-Galvis (2000); UICN (2015); Frost (2015)
<i>Pristimantis petersorum</i>	1410-2750	VU	Acosta-Galvis (2000); UICN (2015); Frost (2015)	
<i>Pristimantis pugnax</i>	1660-3300	VU	Acosta-Galvis (2000); UICN (2015); Frost (2015)	

Familia	Especie	Altitud (m)	Categoría	Referencia Bibliográfica
				(2015)
	<i>Pristimantis repens</i>	3150-3720	E; VU	Acosta-Galvis (2000); UICN (2015); Frost (2015)
	<i>Pristimantis supernatis</i>	2300-3500	VU	Acosta-Galvis (2000); UICN (2015); Frost (2015)
	<i>Pristimantis thymelensis</i>	3220-4150	LC	Acosta-Galvis (2000); UICN (2015); Frost (2015)
	<i>Pristimantis unistrigatus</i>	2200-3400	LC	Mueses-Cisnero (2003); UICN (2015); Frost (2015)
	<i>Pristimantis w-nigrum</i>	800-3300	LC	Acosta-Galvis (2000); UICN (2015); Frost (2015)
	<i>Pristimantis zoilae</i>	2050-2550	DD	Acosta-Galvis (2000); UICN (2015); Frost (2015)
Hemiphra ctidae	<i>Gastrotheca espeletia</i>	2530-3400	EN	Acosta-Galvis (2000); UICN (2015); Frost (2015)
	<i>Gastrotheca orophylax</i>	2600-3100	EN	Acosta-Galvis (2000); UICN (2015); Frost (2015)
Hylidae	<i>Hyloscirtus tigrinus</i>	2720- 3467	E; --	Mueses-Cisneros & Anganoy-Criollo. (2008); Mueses-Cisneros & Perdomo-Castillo (2011); Frost (2015)
Dendrobat idae	<i>Hyloxalus pulchellus</i>	1590-2970	VU	Acosta-Galvis (2000); UICN (2015); Frost (2015)
6	34 sp.		Cinco sp. endémicas	

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

Anexo 1e. Listado de grupos de invertebrados reportados para el complejo de páramos de La Cocha-Patascoy

Fuente: Universidad de Nariño 2015, Universidad de Nariño 2007, SIB Colombia 2015).

Orden	Familia	Género	Especie	Subespecie	Categoría de endemismo	Rango altitudinal (m)		
Coleoptera	Bruchidae							
	Carabidae	<i>Platynus</i>				3100		
	Chrysomelidae							
	Curculionidae							
	Histeridae							
	Lucanidae							
	Melyridae							
	Nitidulidae							
	Ptiliidae							
	Scarabaeidae	<i>Uroxys</i>	<i>elongatus</i>			3350		
	Staphylinidae							
	Diptera	Cecidomyiidae						
Phoridae								
Psychodidae								
Sciomyzidae								
Tipulidae								
Lepidoptera	Hesperiidae	<i>Hylephila</i>	<i>isohira</i>			3000		
		<i>Urbanus</i>	<i>teleus</i>			3000		
	Noctuidae							
	Nymphalidae	<i>Anthanassa</i>	<i>drusilla</i>	<i>letex</i>				
		<i>Euptychia</i>						
		<i>Greta</i>						
		<i>Junonia</i>	<i>evarete</i>				3000	
		<i>Lymanopoda</i>	<i>lanassa</i>				3000	
		<i>Pseudoteroma</i>	<i>pronophila</i>				3000	
		<i>Vanessa</i>	<i>virginiensis</i>				3000	
		<i>Pedaliodes</i>	<i>antigua</i>				2800	
		<i>Steremnia</i>	<i>selva</i>				2800	
		Pieridae	<i>Candora</i>	<i>galeraensis</i>				3000
			<i>Catasticta</i>	<i>uricoecheae</i>			CE-Col	3000
			<i>Colias</i>	<i>dimera</i>				3000
				<i>lesbia</i>				3000
			<i>Eurema</i>	<i>salome</i>				3000
				<i>venusta</i>	<i>venusta</i>			2800
			<i>Leptophobia</i>	<i>aripa</i>				2800
				<i>gonzaga</i>	<i>sotara</i>		E-Col	3200
<i>philoma</i>				<i>intermedia</i>		E-Col	3200	
<i>Pieris</i>	<i>eleusis</i>					3000		

Orden	Familia	Género	Especie	Subespecie	Categoría de endemismo	Rango altitudinal (m)
		<i>Tatochila</i>	<i>mercedis</i>	<i>arctodice</i>		3000
			<i>mercedis</i>	<i>sterodice</i>		3000
			<i>xanthodice</i>			2800
Trichoptera	Limnephilidae	<i>Annitella</i>	<i>lateroproducta</i>			3400

E-Col = Especie endémica para Colombia. CE-Col = Especie casi endémica para Colombia.

Anexo 2. Identificación del área del complejo de páramos La Cocha Patascoy