



**La asignación del agua en el Departamento de Nariño: un análisis de  
la dinámica de los derechos del agua y su desigualdad desde la  
agroecología política**

**María Cristina Moncayo Riascos**

**Facultad de Ciencias Agrarias**

**Universidad de Antioquia**

**Medellín, Colombia**

**2020**

**La asignación del agua en el Departamento de Nariño: un análisis de  
la dinámica de los derechos del agua y su desigualdad desde la  
agroecología política**

**María Cristina Moncayo Riascos**

**Tesis presentada para optar al título de  
Doctora en Agroecología**

**Tutor:**

**Ph.D. Walter Alfredo Salas Zapata**

**Co-tutora:**

**Ph.D. Lily Rodríguez Bayona**

**Asesores:**

**Ph.D. Arturo Gálvez Cerón**

**Ph.D. Carlos Venegas Valdebenito**

**Facultad de Ciencias Agrarias**

**Universidad de Antioquia**

**Medellín, Colombia**

**2020**

## Agradecimientos

A Walter Salas, Renata Moreno Quintero y Cecilia Roa por sus orientaciones en la elaboración de esta tesis, a los integrantes del comité Lily, Arturo y Carlos por su apoyo.

A la Red Justicia Hídrica, por los encuentros y diálogos sobre la ecología política del agua referente de la tesis.

A la Confluencia Regional por la Vida del Agua Nariño y a los agricultores de los Llanos de Manchabajo por los diálogos y los aprendizajes en torno al agua.

A Carlos Tapia por la oportunidad de la pasantía en la Universidad de Sevilla y por su constante apoyo.

Al proyecto de la Gobernación de Nariño “Formación del talento humano de alto nivel para el fortalecimiento de necesidades estratégicas de Ctei del Departamento de Nariño” financiador de mi beca de estudio

A mi familia por su apoyo de principio a fin.

“Bajo el cielo nada hay más suave  
y flexible que el agua y, sin embargo,  
nada es mejor para atacar cuerpos  
sólidos y fuertes. No tiene igual.”  
TAO TE CHING

## Tabla de contenido

<b>1.</b>	<b>INTRODUCCIÓN</b> .....	<b>1</b>
1.1.	Marco Teórico.....	6
1.2.	Metodología .....	15
1.3.	Esquema de la tesis .....	24
<b>2</b>	<b>EL USO DE LAS AGUAS EN COLOMBIA: ENTRE EL DERECHO INDIANO, LOS MARCOS INTERNACIONALES, NACIONALES Y EL PLURALISMO LEGAL</b> .....	<b>26</b>
2.1	Derechos de agua como un prisma de la política pública .....	27
2.2	Historia del vínculo estatal de las aguas en el derecho colombiano .....	28
2.3	La Política para la Gestión Integral del Recurso Hídrico y el discurso ambiental dominante: elementos conceptuales y administrativos.....	33
2.4	El enfoque de la gestión política-económica para la evaluación de la Política Pública Ambiental particular a las concesiones de agua.....	44
<b>3</b>	<b>ASIGNACIÓN Y USOS DEL AGUA EN EL DEPARTAMENTO DE NARIÑO: ENTRE LOS DERECHOS ACTIVADOS Y MATERIALIZADOS</b> .....	<b>49</b>
3.1	Contexto físico y socio-político del Departamento de Nariño.....	50
3.2	Modo en que se asigna las concesiones de agua en el Departamento de Nariño .....	62
3.3	Derechos activados: asignación y usos de las concesiones de agua en el Departamento de Nariño 2004 a 2016 .....	67
3.4	Nexo agua - gestores comunitarios-prestadores de servicios públicos domiciliarios - energía – alimento - cultivos flexibles .....	103
3.5	Derechos materializados relacionados con usos agropecuarios .....	104
3.6	La concesión de agua y el índice de escasez en la administración del recurso hídrico: un balance hídrico teórico con saldo en rojo .....	114
<b>4</b>	<b>DESIGUALDAD EN LA ASIGNACIÓN DE CONCESIONES DE AGUA EN EL DEPARTAMENTO DE NARIÑO</b> .....	<b>137</b>
4.1	La desigualdad en la asignación de las aguas en el Departamento de Nariño .....	138
4.2	Disputas materiales e inmateriales en torno a la asignación del agua: de la gestión comunitaria del agua y el territorio a las jerarquías estatales .....	144
4.3	Las desigualdades en la activación de derechos: jerarquías de la asignación del agua en Nariño 153	
4.4	Contaminación del agua para consumo humano y usos agropecuarios en zonas rurales del Departamento de Nariño .....	161
<b>5</b>	<b>CONCLUSIONES</b> .....	<b>165</b>
	<b>ANEXOS</b> .....	<b>171</b>
	<b>BIBLIOGRAFÍA</b> .....	<b>185</b>

## Lista de cuadros

Cuadro 1-1 Consolidado bases de concesiones por Corponariño –SFF Galeras.....	17
Cuadro 1-2 Datos para la consolidación de registro de concesiones.....	19
Cuadro 2-1 Prioridades en la asignación del agua según marco normativo colombiano .....	39
Cuadro 3-1 Oferta de agua por zona hidrográfica en el Departamento de Nariño.....	58
Cuadro 3-2 Autoridades ambientales competentes para otorgar concesiones.....	63
Cuadro 3-3 Concesiones otorgadas por las Autoridades Ambientales en Nariño registros 2004- 2016 .....	67
Cuadro 3-4 Categorías de estado del expediente concesiones Corponariño .....	68
Cuadro 3-5 Fines y prioridades en la asignación del agua en el Departamento de Nariño .....	68
Cuadro 3-6 Distribución de las concesiones y volúmenes de agua asignados entre los diferentes usos .....	70
Cuadro 3-7 Tipo de usuario concesiones .....	72
Cuadro 3-8 Asignación de concesiones para uso agropecuario 2004-2016 .....	75
Cuadro 3-9 Asignación de concesiones para uso acuícola 2004-2016 .....	82
Cuadro 3-10 Asignación de concesiones para uso pecuario 2004-2016.....	84
Cuadro 3-11 Asignación de concesiones para uso consumo humano 2004-2016.....	87
Cuadro 3-12 Asignación de concesiones para usos múltiples 2004-2016 .....	92
Cuadro 3-13 Asignación de concesiones para uso industrial 2004-2016.....	94
Cuadro 3-14 Capacidad hidroeléctrica instalada en el departamento .....	95
Cuadro 3-15 Asignación de concesiones para uso recreativo 2004-2016 .....	97
Cuadro 3-16 Distribución de caudal en los municipios del departamento con mayor caudal asignado .....	98
Cuadro 3-17 Comparación UPA agropecuario con acceso al agua subterránea y superficial del 3er Censo Nacional Agropecuario y concesiones otorgadas por las autoridades ambientales .....	106
Cuadro 3-18 Uso del agua para procesamiento de hoja de coca en el Departamento de Nariño 2008-2016 .....	112
Cuadro 3-19 Actores identificados en los derechos de referencia y activados .....	113
Cuadro 3-20 Comparación oferta hídrica neta, demanda teórica vs caudal asignado para la cuenca del río Guátara .....	118
Cuadro 3-21 Caudales de las fuentes de captación según tipo de uso asignado en la cuenca del río Guátara departamento de Nariño a 2016 .....	119
Cuadro 3-22 Comparación oferta hídrica neta, demanda teórica vs caudal asignado para la cuenca del río Juanambú y subcuenca del río Pasto .....	122
Cuadro 3-23 Comparación oferta hídrica neta, demanda teórica vs caudal asignado para la cuenca del río Juanambú .....	123
Cuadro 3-24 Comparación oferta hídrica neta, demanda teórica vs caudal asignado para la subcuenca del río Pasto .....	124
Cuadro 3-25 Comparación oferta hídrica vs caudal asignado para la cuenca del río Mayo .....	125
Cuadro 3-26 Caudales de las fuentes de captación según tipo de uso asignado en la cuenca del río Guátara departamento de Nariño a 2016 .....	127
Cuadro 3-27 Comparación oferta hídrica neta, demanda teórica vs caudal asignado para la cuenca del río Juanambú y subcuenca del río Pasto .....	128
Cuadro 3-28 Caudales de las fuentes de captación según tipo de uso asignado en el departamento de Nariño a 2016 .....	131
Cuadro 3-29 Porcentaje de captación de las fuentes según usos de las concesiones asignadas en el departamento de Nariño a 2016.....	132
Cuadro 3-30 Ingresos de Corponariño por tasas de uso de agua, tasas retributivas y transferencias del sector eléctrico 2012-2016.....	134
Cuadro 4-1 Usuarios con mayor volumen de agua asignado en 2004-2016.....	138
Cuadro 4-2 Usuarios con mayor número de concesiones asignadas entre 2004-2016 .....	139
Cuadro 4-3 Comparación resultados análisis Gini departamento de Nariño 2008-2016.....	141

## Lista de Figuras

<i>Figura 1-1 Etapas de consolidación de la base departamental de concesiones de agua</i> .....	18
<i>Figura 1-2 Esquema de tesis</i> .....	25
<i>Figura 3-1 Mapa de contexto físico y socio-político del Departamento de Nariño</i> .....	52
<i>Figura 3-2 Vertientes y zonas hidrográficas del Departamento de Nariño</i> .....	56
<i>Figura 3-3 Subzonas hidrográficas del Departamento de Nariño</i> .....	57
<i>Figura 3-4 Procedimiento para otorgar concesiones según Sección 9 Decreto 1076 de 2015</i> .....	64
<i>Figura 3-5 Distribución del caudal asignado en el Departamento de Nariño 2004-2016 según tipo de usos y formas de gestión</i> .....	71
<i>Figura 3-6 Mapa asignación de concesiones para uso agropecuario por municipio en el Departamento de Nariño</i> ..	74
<i>Figura 3-7 Mapa asignación de concesiones a distritos de riego para uso agropecuario por municipio en el Departamento de Nariño</i> .....	77
<i>Figura 3-8 Crecimiento del área irrigada en el Departamento de Nariño 1927 - 2016</i> .....	78
<i>Figura 3-9 Agua asignada por cada hectárea de tierra irrigada en cada municipio con distritos de riego</i> .....	78
<i>Figura 3-10 Mapa asignación de concesiones para uso acuícola por municipio en el Departamento de Nariño</i> .....	81
<i>Figura 3-11 Mapa asignación de concesiones para uso pecuario por municipio en el Departamento de Nariño</i> .....	83
<i>Figura 3-12 Mapa asignación de concesiones para uso consumo humano por municipio en el Departamento de Nariño</i> .....	85
<i>Figura 3-13 Tipos de infraestructura de captación</i> .....	86
<i>Figura 3-14 Asignación de agua doméstica per cápita por municipio</i> .....	89
<i>Figura 3-15 Mapa asignación de concesiones para usos múltiples por municipio en el Departamento de Nariño</i> .....	91
<i>Figura 3-16 Mapa asignación de concesiones para uso industrial por municipio en el Departamento de Nariño</i> .....	93
<i>Figura 3-17 Mapa asignación de concesiones para uso hidroeléctrico por municipio en el Departamento de Nariño</i>	96
<i>Figura 3-18 Concesiones para energía hidroeléctrica por unidad de capacidad de generadora hidroeléctrica en relación con la cantidad promedio de agua necesaria.</i> .....	97
<i>Figura 3-19 Caudal asignado por municipio y sector 2004 – 2016</i> .....	99
<i>Figura 3-20 Caudal asignado a los municipios de Pasto, Ipiales y Tumaco en el Departamento de Nariño a 2016</i> ..	100
<i>Figura 3-21 Campaña publicitaria EMPOPASTO</i> .....	101
<i>Figura 3-22 Nexo agua - gestores comunitarios-prestadores de servicios públicos domiciliarios - energía –alimento-cultivos flexibles</i> .....	104
<i>Figura 3-23 Distribución (%) de UPA en el área rural dispersa en el Departamento de Nariño con acceso al agua para las actividades agropecuarias según fuente</i> .....	105
<i>Figura 3-24 Comparación usuarios con acceso al agua subterránea y superficial del sector agropecuario 3er CNA y las concesiones de agua otorgadas por las Autoridades Ambientales Competentes (AAC)</i> .....	108
<i>Figura 3-25 Índice de escasez en las corrientes priorizadas en las subzonas hidrográficas de los ríos Guáitara, Juanambú, Alto Patía y Subcuenca del río Pasto</i> .....	115
<i>Figura 3-26 Nexo agua - gestores comunitarios-prestadores de servicios públicos domiciliarios - energía –alimento-cultivos flexibles cuenca río Guáitara</i> .....	117
<i>Figura 3-27 Nexo agua - gestores comunitarios-prestadores de servicios públicos domiciliarios - energía –alimento-cultivos flexibles cuenca río Juanambú</i> .....	121
<i>Figura 3-28 Nexo agua - gestores comunitarios-prestadores de servicios públicos domiciliarios - energía –alimento-cultivos flexibles cuenca río Juanambú</i> .....	126
<i>Figura 3-29 Ingresos por transferencias del sector eléctrico, tasa de uso y tasas retributivas 2012-2016</i> .....	135
<i>Figura 3-30 Ingresos por transferencias del sector eléctrico y tasa de uso 2012-2016 y proporción de ingresos de las rentas propias ordinarias</i> .....	135
<i>Figura 4-1 Comparación resultados Gini por usuario concesión sector agropecuario departamento de Nariño 2008-2016</i> .....	142
<i>Figura 4-2 Procesos interdependientes jurídico-administrativo de las concesiones</i> .....	155

<i>Figura 4-3 Estructura jerárquica asignación de concesiones (derechos de agua) para Colombia .....</i>	<i>160</i>
<i>Figura 4-4 Material didáctico Serie Jornadas Educativas: La Cultura del Agua .....</i>	<i>148</i>
<i>Figura 4-5 Campaña de consulta popular minera, del 25 de noviembre de 2018 .....</i>	<i>151</i>
<i>Figura 4-6 Tendencia del IRCA consolidado Nariño 2000-2016.....</i>	<i>162</i>
<i>Figura 4-7 Mapa de Índice de Riesgo de Calidad del Agua (IRCA) 2016.....</i>	<i>163</i>

## Lista de Abreviaturas

<b>AAC</b>	Autoridad Ambiental Competente
<b>ADR</b>	Agencia de Desarrollo Rural
<b>ANLA</b>	Autoridad Nacional de Licencias Ambientales
<b>CA</b>	Centro Ambiental
<b>CAR</b>	Corporación Autónoma Regional
<b>CEDENAR</b>	Centrales Eléctricas de Nariño
<b>CNA</b>	Censo Nacional Agropecuario
<b>CNRNR</b>	Código Nacional de los Recursos Naturales Renovables y de Protección al Medio Ambiente
<b>CORPONARIÑO</b>	Corporación Autónoma Regional de Nariño
<b>DANE</b>	Departamento Administrativo Nacional de Estadística
<b>DNP</b>	Departamento Nacional de Planeación
<b>EMPOPASTO</b>	Empresa de Obras Sanitarias de Pasto
<b>Ha</b>	Hectárea
<b>IDEAM</b>	Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales
<b>IDS</b>	Instituto Departamental de Salud
<b>INVEMAR</b>	Instituto de Investigaciones Marinas y Costeras José Benito Vives de Andrés
<b>IRCA</b>	Índice de Riesgo de la Calidad del Agua para Consumo Humano
<b>JAC</b>	Junta de Acción Comunal
<b>LPS</b>	Litros por segundo
<b>MADR</b>	Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural
<b>Mm<sup>3</sup>/año</b>	Millones de metros cúbicos al año
<b>MW</b>	Megavatios
<b>PDA</b>	Planes Departamentales del Agua
<b>PNNC</b>	Parques Nacionales Naturales de Colombia
<b>POMCA</b>	Plan de Ordenación y Manejo de Cuenca
<b>PORH</b>	Plan de Ordenamiento del Recurso Hídrico
<b>PSMV</b>	Planes de Saneamiento y Manejo de Vertimientos

<b>SFFG</b>	Santuario de Flora y Fauna Galeras
<b>SINA</b>	Sistema Nacional Ambiental
<b>SIRH</b>	Sistema de Información del Recurso Hídrico
<b>SPNN</b>	Sistema de Parques Nacionales Naturales
<b>TAR</b>	Teoría del Actor Red
<b>TCAM</b>	Territorio Campesino Agroalimentario del Macizo
<b>TR</b>	Tasas Retributivas
<b>TUA</b>	Tasa por utilización de aguas
<b>UPA</b>	Unidades de Producción Agropecuaria

## Resumen

Campesinos e indígenas resisten, por una parte, a una asignación desigual del agua, a una creciente inequidad, pobreza, conflicto, mientras por otra, sostienen de forma vital el abastecimiento local y nacional de alimentos. Los problemas de acceso al agua constituyen una fuente permanente de inestabilidad para los agroecosistemas. Las implicaciones de la política de gestión hídrica en la asignación desigual del agua a la agricultura a pequeña escala no han sido estudiadas por la agroecología. A pesar de que la ecología política tiene cada vez mayores contribuciones en el campo de las injusticias hídricas y el acaparamiento de agua por parte de la agroindustria, las implicaciones de los mecanismos estatales de asignación del agua para la gestión hídrica y su efecto sobre la agricultura a pequeña escala han tenido un análisis insuficiente. Esta investigación busca determinar la dinámica de los derechos de agua y sus implicaciones en materia de desigualdad para la agricultura a pequeña escala en el Departamento de Nariño, ubicado al suroccidente de Colombia. La metodología de investigación fue de carácter cualitativo y usó la estrategia de investigación documental, la observación participante y entrevistas semi estructuradas. Los resultados muestran que la regulación sobre derechos de agua en Colombia introduce y refuerza la desigualdad entre usuarios del agua y debilita las nociones de gestión comunitaria. Por otra parte, se identificó que el creciente proceso de producción de agua potable, por las Empresas de Servicios Públicos, en los centros urbanos además de originar una asignación desigual en las zonas rurales, puede conducir a priorizar el uso industrial sobre el de consumo humano. Asimismo, las disputas materiales e inmateriales en torno al agua en zonas rurales, muestran a la concesión como un mecanismo sociopolítico de creación y superposición de espacios generadores de conflicto. Finalmente, se concluye desde la agroecología política del agua que los mecanismos de asignación estatal del agua, además de procesos de inclusión y exclusión reconfiguran la vocación agroalimentaria de los territorios rurales independientemente de los caudales asignados en ausencia de grandes acumuladores derechos de agua.

Palabras claves: agroecología política, desigualdad, derechos de agua

## Abstract

Farmers and indigenous people resist, on the one hand, an unequal distribution of water, increasing inequality, poverty, conflict, while on the other, they vitally support the local and national food supply. Problems of access to water constitute a permanent source of instability for agroecosystems. The implications of a water management policy on the unequal allocation of water to small-scale agriculture have not been studied by agroecology. Despite the fact that political ecology has increasing contributions in the field of water injustices and water capture by agribusiness, the implications of state water allocation mechanisms for water management and its effect on agriculture on a small scale have had insufficient analysis. This research aims to determine the dynamics of water rights and their implications in terms of inequality for small-scale agriculture in the Department of Nariño, located in southwestern Colombia.

The research methodology was qualitative in nature and used the documentary research strategy, participant observation and semi-structured interviews. The results show that the regulation on water rights in Colombia introduces and reinforces inequality between water users and weakens notions of community management. On the other hand, it was identified that the growing process of drinking water production and the prioritization of industrial use over human consumption originated by Public Service Companies, in urban centers generate unequal allocation in rural areas. Likewise, the material and immaterial disputes over water in rural areas show the concession as a socio-political mechanism for creating conflict-generating space associated with the type of authorized use. In conclusion we can determine from the political agroecology of water that in addition to processes of inclusion and exclusion, the mechanisms of state water allocation, in the absence of large accumulators of water, reconfigure the agri-food vocation of rural territories, independent of the assigned flows.

Keywords: political agroecology, inequality, water rights

## 1. Introducción

Los movimientos campesinos vienen señalando, desde hace casi dos décadas, que dos de las acciones centrales para alcanzar la Soberanía Alimentaria son: garantizar el acceso equitativo a los recursos naturales y que los derechos de acceso estén en manos de quienes producen alimentos. Los textos del Foro Social Mundial de Porto Alegre de 2002 y la Declaración de Nyéléni de 2007 de la Vía Campesina<sup>1</sup> expresaron respectivamente que la Soberanía Alimentaria: ...”exige un acceso equitativo a los recursos productivos, principalmente tierra, agua y bosque...” para campesinos e indígenas (Foro de La Habana 2001) (Cuéllar y Sevilla-Guzmán, 2009). Y que la Soberanía Alimentaria ... entre otros elementos, “garantiza que los derechos de acceso y la gestión de nuestra tierra, de nuestros territorios, nuestras aguas, nuestras semillas, nuestro ganado y la biodiversidad, estén en manos de aquellos que producen los alimentos” (La Vía Campesina, 2007).

Estos planteamientos enfocados al agua conducen a dos preguntas ¿quién tiene el acceso al agua? y ¿qué tan equitativa (desigual) es su distribución? La literatura académica desde la ecología política del agua y la agroecología coinciden en señalar que los sistemas de producción a pequeña y mediana escala, a pesar de su vital importancia para el abastecimiento de alimentos local y nacional, enfrentan cada vez mayores amenazas, entre ellas una feroz competencia por el agua y la tierra (Altieri, 2009; Cuéllar y Sevilla-Guzmán, 2009; Herrero et al., 2010; Pérez, 2013; Zwartveen y Boelens, 2011).

Los temas de derechos de agua y relaciones de propiedad, en diferentes regiones del mundo, se han convertido en temas estratégicos tanto en los debates políticos y legislativos como en los programas de desarrollo rural, dado el incremento de la escasez del agua y los conflictos (Boelens, 2009a). Campesinos e indígenas, por una parte,

---

<sup>1</sup> La Vía Campesina es una alianza global que incluye organizaciones de campesinos y de agricultores familiares, pueblos indígenas, campesinos sin tierra y trabajadores del campo, mujeres rurales y jóvenes rurales, que representa a 200 millones de familias al menos en el mundo entero (Rosset y Martínez, 2012).

resisten a una desigual distribución de acceso al agua, a una creciente inequidad, pobreza, conflicto y a la falta de representación en los organismos nacionales e internacionales de toma de decisión (Boelens, 2003). Mientras por otra, constituyen un gran potencial para movilizar una transición agroecológica, ya que estos sistemas, al evidenciar su gran capacidad de adaptación y de resiliencia, ofrecen un reservorio de prácticas y soluciones al complejo panorama de producción de alimentos en el contexto de cambio climático (Altieri, 2009).

La visión territorial de los procesos de transición obligatoriamente remite a ámbitos de distribución del poder político y de reasignación de control en la distribución del agua. Lo que evidencia la necesidad de trascender la dimensión técnica de la agroecología, orientada al manejo sostenible de los agroecosistemas, al diseño de instrumentos de análisis y criterios que incluyan aspectos políticos e institucionales claves para dotar a la agroecología de estrategias estatales y regionales para la transición agroecológica (González de Molina, 2012). Es decir, frente a estos temas, urge integrar al análisis de los agroecosistemas los múltiples aspectos de los sistemas políticos, económicos y sociales dentro de los cuales funcionan (Gliessman et al., 2001).

En este sentido, la ecología política se identifica por una parte como una raíz epistemológica de la dimensión política de la agroecología, que pretende la nivelación de las desigualdades generadas en el proceso histórico del ámbito rural (Sevilla Guzman y Soler Montiel, 2010) y por otra, como un campo que puede enriquecer el conocimiento agroecológico al estudiar los conflictos por acceso a recursos e incidir en el diseño de políticas públicas (Leon, 2009). La propuesta de integrar la agroecología con la ecología política, como un nuevo campo de estudio denominado agroecología política, busca estudiar las fuentes de cambio socioecológico que afectan la dinámica de los agroecosistemas y los sistemas agroalimentarios en términos políticos, asimismo, como diseñar y promover políticas públicas que favorezcan el desarrollo de agroecosistemas sustentables y la transición agroecológica (González de Molina y Caporal, 2013).

En cuanto a los procesos de despojo y conflictos en torno al agua, la ecología política desde un conjunto de interdisciplinas y enfoques académicos, viene estudiando la acumulación de derechos de tierras y aguas por parte de la agroindustria (Pérez y Álvarez, 2013; Vos y Boelens, 2013; Larismont y Grosso, 2014; Damonte-Valencia, 2015; Langhoff et al., 2017), la asignación de derechos de agua y los conflictos ambientales, entre otros (Boelens, 2015a; Rodríguez-de-Francisco y Boelens, 2016; Seemann, 2016).

Estos estudios, además de aportar aspectos teóricos y metodológicos relevantes, evidencian que es necesario cambiar la forma en que se estudia e interviene el agua. Investigadores, miembros de la comunidad, activistas, funcionarios y ciudadanos en la declaración de la Crisis Global del Agua afirmaron que:

*... La principal forma de la crisis del agua no es la escasez del agua, ni las fallas del gobierno, sino las muchas injusticias en el acceso, la asignación y la calidad del agua. La crisis global del agua, no es probable que se resuelva con el suministro de más agua. Reparar (redressing) injusticias es un enfoque más prometedor. El que requiere un replanteamiento crítico y la transformación de cómo el agua, los derechos del agua y la autoridad son distribuidos (Crow et al., 2014. Traducción propia).*

En esta línea, se plantea que a pesar de ser reconocido ampliamente que la competencia por el agua está aumentando, hay poca atención académica sobre cómo se desarrolla esto en la práctica. Por lo tanto, se sabe relativamente poco sobre los procesos o mecanismos sociopolíticos y legales precisos que dan forma a cómo (grupos de) personas específicas obtienen, mantienen o pierden el acceso al agua o el control de su asignación (Joy et al., 2014).

Adicionalmente, Zwarteveen (2015) identifica que las preguntas en torno a la distribución del agua forman el corazón de la gobernanza del agua, ya que si bien la competencia por el agua aumenta, la cuestión sobre quién es responsable de definir las prioridades en su asignación o de direccionar sus distribuciones, o cómo se coordinan las posibilidades de dirección y control, o a quién dirigirse o responsabilizar si las distribuciones de agua son

injustas o insostenibles, es cada vez menos clara, menos transparente y más compleja, sumada a la falta información precisa sobre la naturaleza y la dirección de los flujos del agua.

En Colombia, la asignación y gestión del agua es de gran importancia, debido a la intensificación de los conflictos socio-ecológicos por el acceso al agua, los ríos y los medios de vida entre sectores productivos y comunidades en contextos de agronegocio, infraestructura e industrias extractivas (EJAtlas, 2019). Dado, que la política nacional promueve la construcción de grandes presas hidroeléctricas, la expansión de concesiones y explotaciones mineras y la creación de zonas francas agroindustriales para el cultivo de la palma de aceite y la caña de azúcar (Colombia. IDEAM, 2014).

En la literatura existen estudios críticos que tratan sobre las desigualdades de la gestión del agua en el país. Estos han evidenciado que las políticas de promoción del agronegocio para la expansión del modelo agroindustrial (palma de aceite y caña de azúcar) legitiman un acceso desigual al agua (Pérez et al., 2011; Pérez y Álvarez, 2013), que los discursos de desarrollo, progreso y marcos regulatorios para la promoción de una matriz energética que favorece a las empresas generadoras de energía profundizan inequidades especialmente entre campesinos e indígenas (Roa-Avendaño y Soler, 2015), que las concesiones (derechos) de agua otorgadas por las autoridades competentes promueven la acumulación de agua a favor del agronegocio, la industria y la energía hidroeléctrica, a expensas de la exclusión de pequeños usuarios rurales del agua que dependen de los ríos (Roa-García y Brown, 2015) y que explotaciones mineras promueven la privatización y desnacionalización de recursos biológicos (Yacoub et al., 2015).

En conjunto con estos estudios sobre la desigualdad de acceso al agua creada por el agronegocio, la minería y la energía hidroeléctrica, considerados grandes acumuladores de derechos de agua y usualmente objeto de análisis de la ecología política, es necesario comprender cuál es la distribución, asignación y usos del agua, qué actores condicionan su flujo, cómo se administra su gestión y cómo opera la desigualdad en territorios donde

la construcción de una territorialidad campesina prevalece sobre la minería a gran escala, las Pequeñas Centrales Hidroeléctricas sobre grandes hidroeléctrica y el sector agrícola de pequeña escala, fundamental para la producción de alimentos, aún con la presencia del agronegocio.

El Departamento de Nariño, en Colombia, ubicado al suroccidente del país, es un territorio clave para entender estas cuestiones. Debido a que está caracterizado por la pequeña propiedad, un marcado carácter campesino en la composición social de la región, una movilización campesina en el Macizo Colombiano que expulsó la minería transnacional y que propone la configuración del Territorio Campesino Agroalimentario del Norte de Nariño y el sur del Cauca (TCAM), la presencia de pueblos originarios y de comunidades afrodescendientes, además de una considerable gestión comunitaria del agua.

La investigación analiza la dinámica de gestión del agua en el departamento, la asignación de Derechos de Agua (DdA) superficial y subterránea otorgados por las autoridades competentes, la medida de la desigualdad en su asignación entre 2004- 2016 en comparación con un estudio de 2008, así mismo, como el índice de escasez para la toma de decisión y sus implicaciones en términos de administración del agua en Nariño.

El estudio utiliza el concepto de derechos de agua y la distinción analítica propuesta por Boelens y Zwarteveen (2005) en función a: derechos de referencia, derechos activados y derechos materializados para analizar cómo opera la activación de derechos de agua mediante mecanismos estatales, la medida de desigualdad en su asignación y la implementación del balance hídrico para administrar la demanda de agua a nivel de cuenca en el departamento.

## 1.1. Marco Teórico

En las políticas y estudios del agua se distinguen tres corrientes de pensamiento: i. Nuevo institucionalismo, ii. Teoría de recursos de propiedad común y iii. Enfoques de empoderamiento o ecología política (Sanchis y Boelens, 2018). De acuerdo con los autores, el nuevo institucionalismo (“Nueva Economía Institucional”) surge del conductismo y la teoría de elección racional y se centra en la estructura de las organizaciones y en la administración (asignación y regulación) de recursos hídricos en función a las fuerzas del mercado. Esta corriente promueve que las políticas de gestión hídrica deben mejorar la eficiencia económica del uso de recursos, enfocándose en incentivos financieros e institucionales a través de instrumentos como la recuperación de costes, la responsabilidad («accountability») y la autonomía financiera. Dichos lineamientos se materializan en los marcos jurídicos del agua de países europeos y de América, como es el caso del Pago por Servicios Ambientales, considerado una política de ambientalismo de mercado.

Los enfoques orientados a la Gestión de los Recursos de Propiedad Común parten de los postulados realizados por Hardin (1968) sobre la tragedia de los bienes comunes. Este enfoque se centra en la identificación de condiciones y criterios que orienten el diseño de instituciones para la gestión colectiva del agua, teniendo en cuenta las particularidades de la gestión común, de recursos y la necesidad de marcos institucionales necesarios para su manejo. Las políticas de gestión de recursos hídricos se centran en formar plataformas de cuencas u otros tipos de plataformas de grupos de interés, utilizando conceptos claves como instituciones (normas y reglas) (Ostrom, 1992), diseño institucional y principios de diseño institucional. En los últimos años se ha dado una combinación entre las corrientes del neoinstitucionalismo y la gestión de recursos de propiedad común, con el objeto de analizar en diferentes escalas (local, regional o nacional) la gestión social del agua (Sanchis y Boelens, 2018).

El enfoque de Empoderamiento nace como reacción a la desatención del enfoque del “Nuevo Institucionalismo” de temas como el poder, la justicia y la contextualidad. Esta perspectiva concentra su atención en los grupos en desventaja y en el análisis del poder en torno a la toma de decisiones relacionadas con el acceso, uso y control del agua. Al mismo tiempo que critica los análisis reduccionistas de enfoques y corrientes políticas apolíticas, ahistóricos o netamente técnicos.

Para captar las relaciones entre asignación de agua por mecanismos estatales y las dinámicas de la gestión del agua en Nariño, esta investigación utiliza trabajos sobre ecología política, derechos de agua y pluralismo legal en los Andes (Boelens, 2003, 2009b, 2011, 2015a; Boelens y Zwarteveen, 2005; Hoogesteger, 2013; Rodríguez-de-Francisco y Boelens, 2016; Vos et al., 2006), justicia hídrica (Boelens et al., 2011; Budds, 2010; Joy et al., 2014; Perreault, 2014; Vos y Boelens, 2013; Zwarteveen y Boelens, 2014) y desigualdad en el acceso al agua (Cullis y van Koppen, 2007a; Guragai et al., 2017; Roa-García y Brown, 2015; Sun et al., 2017). Los hallazgos de estas literaturas proponen un marco conceptual particularmente útil para observar las desigualdades en el acceso y control del agua por las políticas de gestión hídrica, al estudiar la circulación del agua como un proceso de inclusión y exclusión que es simultáneamente físico y social (flujo socio-natural). Swyngedouw (2004) menciona que la circulación del agua, además de ilustrar cómo la naturaleza y la sociedad se unen de manera inseparable en la producción de un tejido socioespacial que privilegia a algunos y excluye a muchos, reclama la necesidad de considerar una transformación en la forma en que las políticas del agua se piensan, formulan e implementan.

Las políticas abordadas generalmente desde la conceptualización de impactos ambientales, observan la relación sociedad-naturaleza en función a la modificación, o la degradación del ambiente generada por las acciones humanas, como una relación simple de causa – efecto (Budds, 2012). Esta situación conlleva a la identificación de medidas técnicas de mitigación o compensación ambiental de los impactos negativos, compatibles con el tipo de soluciones que proporciona la ingeniería. Sin embargo, la ecología política cuestiona que considerar la asignación del agua como una intervención exclusivamente

técnica, despolitiza activamente el debate sobre el agua (Boelens y Zwartveen, 2005). Para ello propone el abordaje de la naturaleza social, en el que conceptualiza el ambiente 'natural' como ya modificado por procesos sociales y sustenta que la interacción entre procesos sociales y ecológicos produce naturalezas nuevas, o 'socio-naturalezas', que reflejaban las prácticas, intereses y discursos de grupos sociales (Budds e Hinojosa, 2010).

Los debates de justicia hídrica desde la ecología política ofrecen un punto de partida importante en la exploración de las desigualdades en la asignación de agua, en cuanto permiten entender la necesidad de observar cuestiones de distribución, participación y reconocimiento político. Centrados en la importancia de la asignación del agua en la gestión hídrica, se conceptualiza la asignación en las cuencas hidrográficas (políticas río-cuenca) como "las disputas y colaboraciones entre diferentes actores que buscan articular, definir y avanzar, a través de discursos, políticas, coerción y otros medios, una relación particular entre ... medios de vida humanos y actividades económicas y ... procesos de cuencas fluviales que involucran dinámicas hidrológicas y ecológicas" (Sneddon y Fox, 2008). En consecuencia, mencionan que la asignación se trata de cómo el agua (derechos) es/ son (serán) distribuidos y por lo tanto, tiende a ser cuestionada social y políticamente.

Dentro de la gestión hídrica, la neoliberalización del agua y su valoración económica tienen importantes implicaciones en la asignación, ya que transforman la noción de territorio y fragmentan sus componentes en forma de recursos naturales. Esto implica separar la matriz agua-suelo-bosque como entidades independientes, con valor económico y precio para su fácil mercantilización, convirtiendo al mercado en la fuerza más racional para asignar y distribuir derechos de agua (Ávila-García, 2016).

En el modelo neoliberal, el agua necesita ser transferible y mercantizable, para que pueda ser usada de forma económicamente eficiente. Los derechos de agua se convierten en una condición crítica para que los mercados del agua emerjan, al depender de ellos, ya que proporcionan la contabilidad de los usos del agua, brindan seguridad productiva y económica a los usuarios y permiten fijar un precio por unidad consumida,

como un bien económico sujeto a las leyes del mercado (Boelens y Zwarteveen, 2005). De esta manera, la apropiación y gestión del agua desde las formas capitalistas orientadas según la lógica de acumulación privada de ganancia y mercantilización de la gestión y circulación del agua, introducen una constelación diferente de relaciones sociales de propiedad y de producción, entre otras (Castro, 2009).

Una manera de abordar las dinámicas de la gestión hídrica es mediante el concepto de Derechos de Agua (DdA), entendidos no sólo como una relación de acceso y uso entre un sujeto (usuario) y un objeto (agua), sino como una relación y expresión social de poder que involucra el control sobre la toma de decisiones (Boelens, 2003). Los derechos de agua se conceptualizan como “demandas autorizadas para usar (parte de) un flujo de agua, incluidos ciertos privilegios, restricciones, obligaciones y sanciones que acompañan a esta autorización” (Boelens, 2015b).

La diferenciación conceptual de categorías de derechos: i. Derechos de referencia, ii. Derechos activados y iii. Derechos materializados permite capturar la diferencia entre "derechos en papel" y el control y distribución real del agua, ya que los derechos obtienen su significado en los contextos en los que son discutidos, usados y aplicados (Boelens y Zwarteveen, 2005).

Los derechos de referencia son formulados según las normas y los principios que predominan en un marco normativo particular. Los derechos en acción agrupan tanto los derechos activados como los materializados. Los derechos activados representan los procesos que transforman los derechos de referencia en reglas y procedimientos operativos para la distribución del agua. Los derechos materializados se refieren tanto a las prácticas reales de uso y distribución del agua, como a los procesos de toma de decisiones de dichas prácticas. Estos derechos se encuentran autorizados por la rutina o son acuerdos tácitos o informales, que frecuentemente no están escritos (idem).

La distinción de categorías de derechos se convierten en una herramienta clave para el análisis, que permite entender que la forma en que los derechos al agua son definidos y

conceptualizados determinará, en gran medida, la dinámica de la gestión hídrica, las implicaciones de desigualdad y las formas cómo se producen las injusticias o cómo apoyar una mayor equidad o democracia (Boelens et al., 2011).

A partir de los aportes de los estudios de derechos del agua y justicia hídrica en los Andes de Boelens (2009), Boelens y Zwarteveen (2005), los derechos de agua son analizados en condiciones de pluralismo legal para ir más allá de la dicotomía entre ley oficial – ley consuetudinaria, distinción entre lo formal e informal o entre derechos de facto y de jure. Esto implica que coexisten múltiples reglas, normas y principios de diferentes orígenes y fuentes de legitimación, a pesar de una aparente uniformidad legal y administrativa (Zwarteveen y Boelens, 2014).

En América Latina el pluralismo legal se percibe como el encuentro y desencuentro entre el derecho oficial (ley Estatal moderna) y las leyes consuetudinarias, al mezclar normas y principios anteriores a la conquista, coloniales y contemporáneos (Boelens, 2015a). Es decir, la legítima autoridad del agua y los derechos no se restringen a los emanados por la ley estatal moderna. Según Perreault (2014), el problema del pluralismo jurídico es la contradicción entre los derechos colectivos a los recursos comunes y una conceptualización liberal e individualizada de los derechos de los recursos.

Un ejemplo de cómo los derechos de agua existen en condiciones de pluralismo legal es la práctica del riego campesino e indígena en los Andes. En esta práctica se puede encontrar tanto normas y sistemas normativos que operan dentro de la ley, como fuera de ella (no cuentan con apoyo legal; no son ni aceptados ni tampoco prohibidos por la ley) y otros que operan en contra de la ley, debido a que sus propias reglas operan como ilegales con respecto a la legislación (Boelens, 2009a).

Sin embargo, las implicaciones de la política de gestión hídrica en la agricultura a pequeña escala y la desigualdad en la asignación del agua se han mantenido fuera de la literatura de la agroecología, pese a que se ha identificado, por una parte, que la pequeña agricultura familiar de menos de dos hectáreas produce más del ochenta por ciento del

total mundial de alimentos, utilizando el doce por ciento de la superficie agrícola (FAO et al., 2015: 33) y que en algunos países las desigualdades en el acceso al agua son peores que las de acceso a la tierra, como es el caso de Ecuador, en donde los sistemas de riego comunitarios, utilizados por los pequeños agricultores que representan el 86% de los usuarios, tienen acceso a solo el 22% de la superficie de tierras regada y a un 13% del total del flujo, frente al sector privado que concentra 67% del flujo en el uno por ciento de las unidades de producción agrícola (Boelens et al., 2011).

De esta manera, la desigualdad social al acceso de recursos agrarios constituye, desde un punto de vista ambiental, una fuente permanente de inestabilidad que estimula el conflicto y el cambio socio-ecológico en los agroecosistemas. Estas realidades plantean el agroecosistema como un ecosistema artificializado que conforma un subsistema particular del metabolismo general entre sociedad y naturaleza (González de Molina, 2012) en donde el objeto de estudio es el “centro de disputas por la naturaleza” (Leon, 2009). Disputas que en zonas rurales se dan tanto sobre territorios materiales como inmateriales.

La disputa por territorios materiales se refiere a la lucha por acceso, control, uso y (re) configuración de la tierra y el territorio físico que consiste en: comunidades, infraestructura, suelo, *agua*, biodiversidad, aire, montañas, valles, planicies, *ríos* y costas. Mientras las disputas sobre territorios inmateriales están caracterizadas por la formulación y defensa de conceptos, teorías, paradigmas y explicaciones todas las cuales son usadas para convencer a otros (Rosset y Martinez, 2012).

Esta situación evidencia la necesidad de repolitizar el análisis del agua desde la agroecología para pasar del principio que busca minimizar en el suelo las pérdidas de agua y de nutrientes a través del mantenimiento de la cobertura del suelo, el control de la erosión y el manejo del microclima (Altieri y Nicholls, 2000) a un atributo de fundamental para la sustentabilidad de la agricultura a pequeña escala con visión territorial, que contribuya a estrategias estatales y regionales para el acceso equitativo a recursos agrarios en la transición agroecológica.

Desde esta perspectiva, se cuestiona que la sustentabilidad en los agroecosistemas sea simplemente el resultado de un conjunto de propiedades físico biológicas como las corrientes predominantemente “técnicas” de la agroecología lo sugieren, sino también reflejo de relaciones de poder (González de Molina y Caporal, 2013). De allí que el análisis del acceso al agua en los agroecosistemas desde la agroecología política, como flujo material producto de las relaciones socio-ecológicas, requiera observar las influencias de procesos más amplios en el que el poder y el conflicto están presentes.

La conceptualización sobre interdependencias entre la naturaleza y las desigualdades sociales plantea que las personas necesitan transformar (metabolizar) a la naturaleza para satisfacer sus necesidades existenciales (Dietz e Isidoro Losada, 2014). Así, la naturaleza constituye una variable explicativa de la producción y reproducción de las desigualdades sociales, a través de la forma en que socialmente se produce, apropia, representa y transforma. Las autoras señalan que entienden las desigualdades sociales como las asimetrías entre distintas posiciones que grupos o individuos ocupan, en contextos donde, tanto el acceso a bienes básicos como a los recursos de poder (derechos políticos, participación, voz, etc), se caracterizan por ser jerárquicamente estructurados. Además, de las asimetrías de conocimiento-poder, relacionadas con la forma reflexiva o destructiva en que las sociedades regulan sus relaciones con la naturaleza, condicionada por quienes tienen el poder de expresar sus propios intereses y cuál conocimiento es considerado legítimo.

Desde esta perspectiva, las autoras establecen que lo más relevante de las implicaciones de la desigualdad social es entender las premisas bajo las cuales la naturaleza es apropiada, por quién, de qué manera y para qué, debido a que sus efectos hacen que las desigualdades sociales se exacerben o reduzcan.

Estos planteamientos guardan relación con la ecología política y la agroecología. Desde la ecología política se considera las desigualdades sociales como una consecuencia inherente a la transformación de la naturaleza y que las relaciones de dominación están inscritas en los modos y las prácticas en que la naturaleza es apropiada, reconocida,

concebida, e imaginada (Dietz y Isidoro Losada, 2014). Por su parte, desde la dimensión política de la agroecología, la desigualdad social se expresa en las formas de acceso, asignación, en las instituciones y arreglos que regulan las relaciones sociales y el uso de los recursos (González de Molina, 2012).

Estableciendo, además, que una asignación no equitativa de bienes y servicios entre grupos sociales o entre territorios constituye una “patología ecosistémica”; por lo tanto:

“toda intervención agroecológica que no consigue disminuir las desigualdades sociales del grupo social en que trabaja, no satisface los requisitos de la Agroecología ya que para ésta los sistemas de estratificación social desequilibrados constituyen una enfermedad ecosistémica” (Sevilla Guzman y Soler Montiel, 2010: 205).

Este marco conceptual tiene especial importancia para este estudio pues facilita, por una parte, trascender los enfoques del monismo jurídico que tienden a interpretar los usos del agua sin mediación del Estado como un fenómeno asociado a la ilegalidad, por otra parte, ofrece superar la limitación de los derechos estatales que abstraen la pluralidad y las diferentes formas organizativas y las variables que condicionan la desigualdad social en la dimensión medio ambiental. Esta perspectiva pone en primer plano la asignación y materialización de los derechos de agua en la gestión hídrica reconociendo la importancia de las formas locales de gestión del agua. Además, permite evidenciar cómo los derechos de agua y los modelos políticos se manifiestan en acción, en lugar de predecir normativamente lo que debería suceder de acuerdo a modelos políticos de referencia.

Aunque los estudios han puesto su atención empírica y analítica en la manera como las reasignaciones de agua son condicionadas por el pensamiento neoliberal que priorizan cuestiones de eficiencia sobre equidad (Ávila-García, 2016; Boelens, 2003; Boelens et al., 2011; Toledo, 2014), es necesario también observar como los mecanismos estatales que dan forma al acceso al agua y control de la asignación, configuran complejas relaciones de desigualdad entre diferentes usuarios del agua.

Es decir, a pesar de las contribuciones cada vez mayores en el campo de las injusticias hídricas y el acaparamiento de agua por parte de la agroindustria, las implicaciones de los mecanismos estatales de asignación del agua para la gestión hídrica y su efecto sobre la agricultura a pequeña escala han tenido un análisis insuficiente. Entender cómo opera la dinámica de gestión del agua en una cuenca, requiere un análisis riguroso de los procesos, escenarios y actores con demandas autorizadas para el uso del agua, así como de las decisiones que configuran la asignación y control del agua.

Al concentrarnos en la interacción entre los diferentes usuarios del agua en la cuenca, el análisis, por una parte, interroga la activación de derechos de agua y cuestiona su uso como herramienta para la planificación de las cuencas. Mientras por otro, al enfocarse en los derechos de agua destinados a la agricultura, supera los límites de la infraestructura de riego y demuestra que además de analizar cómo opera las desigualdades de derechos de agua en comunidades de regantes, es necesario observar las relaciones entre los diferentes usuarios del agua y cómo los mecanismos estatales de asignación modelan patrones de desigualdad en la gestión hídrica. Para la agroecología resulta relevante abrir la caja negra de los usos de agua del sector agrícola, ya que los reportes sectoriales del volumen total de agua demandado incluye sin distinción tanto los caudales administrados por sectores económicos de la agroindustria como los gestionados comunitariamente en la agricultura de pequeña escala.

## 1.2. Metodología

La investigación se llevó a cabo en tres fases para dar respuesta a la pregunta general ¿Cuál es la dinámica de los derechos de agua (referencia y acción) en el Departamento de Nariño y sus implicaciones en materia de desigualdad para la agricultura a pequeña escala?, planteando tres preguntas interrelacionadas i. ¿Cómo se han configurado los derechos de referencia que regulan el uso y el aprovechamiento del agua en Colombia?, ii. ¿Cuál es la asignación de derechos de agua (concesiones) en el Departamento de Nariño y sus implicaciones en la administración del agua? y iii. ¿Cuál es la desigualdad en la asignación estatal de derechos de agua (concesiones) en términos de acceso al agua y control de la asignación y como afecta a la agricultura a pequeña escala?

En un primer momento se realizó una revisión narrativa y sistemática de literatura. La revisión narrativa para responder a la pregunta ¿Cómo se han configurado los derechos de referencia que regulan el uso y el aprovechamiento del agua en Colombia? abarcó literatura teórica, estudios de caso, literatura gris y la normatividad colombiana sobre concesiones (derechos) de agua (Anexo 1). La revisión sistemática de literatura se efectuó sobre las redes de actores reportadas en estudios de caso en torno el agua desde el enfoque del actor-red (Moncayo-Riascos & Salas-Zapata, 2018).

La primera fase de la investigación se realizó entre octubre de 2017 y marzo de 2018 para responder a la pregunta ¿Cuál es la asignación de derechos de agua (concesiones) en el Departamento de Nariño y sus implicaciones en la administración del agua? Esta fase se concentró en la revisión de fuentes secundarias mediante la estrategia de investigación documental que incluyó la búsqueda y selección de la información, clasificación y análisis bajo los lineamientos de Galeano (2009). Las concesiones de agua fueron la unidad de análisis alrededor de la que se diseñó la búsqueda e interpretación, tanto de la información secundaria como de las fuentes primarias.

- **Búsqueda y selección de la información:**

La búsqueda de información sobre concesiones de agua estatales otorgadas por las autoridades ambientales competentes entre 2004-2016 en el Departamento de Nariño se realizó en octubre de 2017. Las fuentes digitales utilizadas fueron las bases de registro de las concesiones (derechos de agua) otorgadas por los seis centros ambientales de la Corporación Autónoma Regional de Nariño (Corponariño), el Santuario de Flora y Fauna Galeras del Sistema de Parques Nacionales Naturales (SFFG-SPNN) y la Autoridad Nacional de Licencias Ambientales (ANLA) (período 2015- 2016).

En el caso de Corponariño, la información se confrontó con las bases de registros utilizadas para la liquidación de la Tasa por Uso de agua (TUA) y las bases de ejecución presupuestal para complementar información relacionada con el índice de escasez y estado actualizado de los expedientes. La validación de la información se realizó con otras fuentes sectoriales, como la base de datos de concentraciones de toma de muestras de agua de acueductos del Instituto Departamental de Salud de Nariño (IDS) y la base de datos de Distritos de adecuación de tierras de la Agencia de Desarrollo Rural (ADR) Departamento de Nariño (Anexo 2).

Los registros de las siete bases digitales integraron seis bases de los centros ambientales de Corponariño y una del Santuario de Flora y Fauna Galeras en una base consolidada departamental. En el caso de la base de la ANLA del nivel nacional, Nariño reportó cero concesiones de agua otorgadas. Los registros de las bases de datos de la Corporación fueron seleccionados en función a criterios de inclusión y exclusión previamente determinados (Cuadro 1-1).

Cuadro 1-1 Consolidado bases de concesiones por Corponariño –SFF Galeras

Bases digitales	Registros	Expedientes sin asignación	Expedientes diferentes a concesiones	Expedientes Duplicados	Total concesiones 2004-2016
1. Corponariño Centro Ambiental (CA) Centro	3294	866	47	65	2316
Subterránea CA Centro	89	27	11	5	46
2. Corponariño CA SUR	853	218		34	601
3. Corponariño CA Sur occidente	883	199		22	662
4. Corponariño CA Norte	997	133		31	833
5. Corponariño CA Minero	144	36		5	103
6. Corponariño CA Costa Pacífica	183	48		1	134
Ilegales CA Costa Pacífica	16	1		8	7
7. Parques Nacionales - SFF Galeras	15		0	0	15
<b>Total</b>	<b>6.474</b>	<b>1.528</b>	<b>58</b>	<b>171</b>	<b>4.717</b>

SFF: Santuario de Flora y Fauna  
Fuente: Esta investigación.

- **Criterios de selección de registros de concesiones**

Los registros seleccionados tomaron en cuenta las concesiones de agua que contaran con resolución otorgadas hasta 2016 y que incluyeran información sobre: i. usuario de la concesión, cédula o número de identificación tributaria, ii. Resolución de aprobación y fecha de notificación y ii. Municipio, fuente, caudal asignado y uso.

Los registros excluidos siguieron los siguientes criterios: i. Expedientes relacionados con trámites diferentes a concesión de agua como: exploración de aguas subterráneas, jaulas flotantes u ocupación de cauce; ii. Expedientes sin asignación: en trámite, archivados, con concesión negada, revocada, renovados por un nuevo trámite, suspendidos, con desistimiento de la concesión, vencidas sin captación, no tramitados y iii. Expedientes duplicados: en diferentes centros ambientales o una concesión con dos números de expedientes diferentes para cobro de la TUA (Figura1-1).

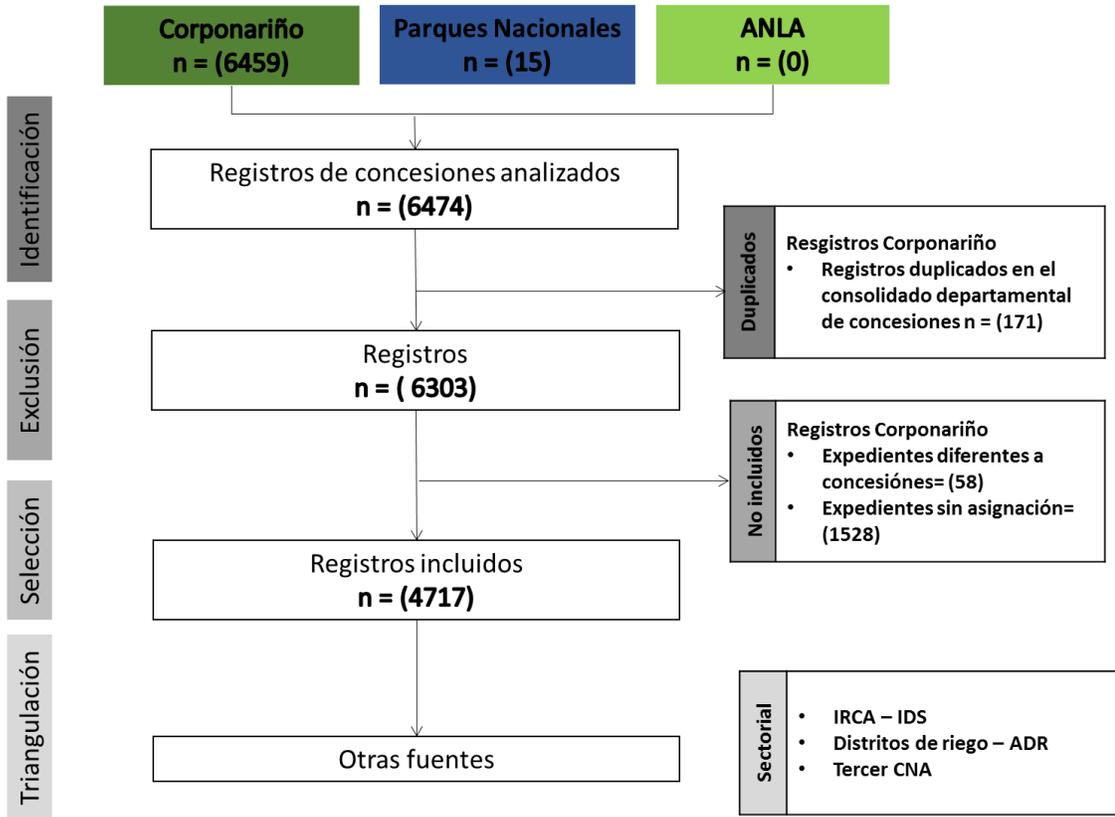


Figura 1-1 Etapas de consolidación de la base departamental de concesiones de agua

- Consolidación y análisis de contenido

La gestión de la información de cada uno de los registros de las concesiones se realizó en una hoja de datos de Excel incluyendo datos generales de código y ubicación de la concesión, descripción de las características de la concesión y datos del usuario (Cuadro 1-2).

Durante el análisis del contenido de las 4.702 concesiones de agua otorgadas entre 2004-2016 por Corponariño se ubicaron vacíos de información debido a errores de digitación y diferencias en las formas de codificación de los datos de ubicación, descripción y usuarios de las concesiones. Esta situación se debe a que los funcionarios de cada Centro Ambiental administran la información de los expedientes de las concesiones con codificaciones particulares, que se reflejan en diferentes formas de nombrar los municipios, los usos del agua, la razón social de las empresas, el Número de Identificación Tributaria (NIT) y en algunos casos el uso de coma o punto para los caudales concesionados.

*Cuadro 1-2 Datos para la consolidación de registro de concesiones*

Datos de ubicación	Descripción de la concesión	Datos del usuario
1. Código expediente	7. Fuente	14. Nombre usuario o representante legal
2. Municipio	8. Tipo de fuente	15. Tipo de persona (natural o jurídica)
3. Ubicación	9. Caudal concesionado (LPS)	16. Sector solicitante (Alcaldía, Aso-riego, Aso-acueducto, industria, particular, entre otros)
4. Cuenca	10. Usos del agua código Corponariño	17. Resolución
5. Subcuenca	11. Usos del agua según Decreto 1076 de 2015	18. Fecha resolución
6. Índice de escasez	12. Coordenadas de captación	19. Fecha de notificación
	13. Observaciones de monitoreo	19. Formas de acceso (individual, colectivo, comunitario, institucional)
		20. Tipo infraestructura

Por ejemplo, el nombre del municipio Albán vs San José de Albán o la razón social se registró como EMPOPASTO S.A. E.S.P. vs EMPRESA DE OBRAS SANITARIAS DE PASTO "EMPOPASTO S.A. EMPRESA DE SERVICIOS PUBLICOS o en los usos del agua, la categoría de consumo humano y doméstico es codificada de 22 formas diferentes, entre ellas CONSUMO HUMANO vs C, HUMANO vs H Y D vs HUMANO Y DOMESTICO Vs CONSUMO.

En casos específicos, se complementó la información con la revisión de los expedientes de las concesiones en los archivos institucionales de Corponariño y del Santuario de Flora y Fauna Galeras en Pasto, la consulta en internet de las resoluciones de concesión, de informes de autoridades en el tema de concesión de agua, la cartografía del departamento del Instituto Geográfico Agustín Codazzi (IGAC) e información de los Sistemas de Información Geográfica (SIG) de Corponariño y la Alcaldía de Pasto.

Adicionalmente, se realizó trabajo de campo que incluyó entrevistas semi estructuradas a funcionarios clave de la Subdirección de Conocimiento y Evaluación Ambiental de Corponariño, del Santuario de Flora y Fauna Galeras del Sistema de Parques Nacionales Naturales de Colombia y a los responsables de los SIG de Corponariño, la territorial Andes Occidentales de Parques Nacionales y la Alcaldía de Pasto (Anexo 3).

En estas entrevistas, a partir de temáticas y preguntas básicas, se profundizó de acuerdo al perfil y la disposición del entrevistado en algunos aspectos y se abordaron los elementos que surgieron durante la entrevista. Las principales temáticas de trabajo durante estas entrevistas fueron el proceso de concesión de agua, sus categorías sobre los usuarios del agua en el Departamento, volúmenes de agua concesionados, el manejo de índice de escasez, forma de documentación y codificación de la información, al igual que la forma de gestión de las concesiones dentro de los sistemas de información geográfica (SIG).

Con el objetivo de triangular los datos proveniente de las autoridades ambientales, para incluir otros datos sobre los usuarios del agua, calidad del agua, formas de acceso y tipo de infraestructura asociada a las concesiones en el Departamento, se confrontó con las bases de datos sectoriales proveniente de tres fuentes: i. Índice de Riesgo de la Calidad del Agua para Consumo Humano (IRCA) (Colombia. Instituto Departamental de Salud de Nariño, 2016, 2017), ii. Infraestructura de los sistemas de adecuación de tierras (Colombia Agencia de Desarrollo Rural - Departamentos de Nariño y Putumayo, 2017) y iii. Acceso al agua para actividades agropecuarias en el área rural dispersa de Nariño

obtenida del Tercer Censo Agropecuario Nacional 2015 (Colombia. Departamento Administrativo Nacional de Estadística, 2016).

El cálculo del volumen total de agua insumido en los dos procesos cosecha de hoja fresca de coca y conversión de hoja a pasta de coca siguió la metodología de Estimación de la Demanda de Agua del IDEAM (González et al., 2010). Los flujos de agua concesionados fueron representados a través del diagrama nexos agua-comida-energía propuesto por Meza et al. (2015), este diagrama enfatiza los flujos o influencias entre los componentes. Asimismo, se realizó una comparación entre los caudales asignados y la demanda hídrica por cuenca establecida en los estudios de los índices de escasez para determinar sus implicaciones en términos de administración del agua en Nariño.

Una segunda fase, realizada entre abril de 2018 y noviembre de 2018, se concentró en responder a la pregunta ¿Cuál es la desigualdad en la asignación estatal de derechos de agua (concesiones) en términos de acceso al agua y control de la asignación en el Departamento de Nariño? ¿Cómo se compara con la asignación del agua en 2008? Para evaluar la desigualdad en el acceso al agua se utilizó el procedimiento previamente reportado por Roa-García y Brown (2015) y Cullis & van Koppen (2007). Este procedimiento se desarrolló para proporcionar una noción de la disparidad en la cantidad de agua asignada entre concesiones grandes y pequeñas en Colombia y en cada una de las Corporaciones Autónomas Regionales del país a partir del cálculo del Coeficiente de Gini (ecuaciones 1 a 3) utilizando el método de interpretación geométrica basada en la Curva de Lorenz (Bellu y Liberati, 2006).

$$Gini = 1 - 2 Z \quad 1$$

$$Z = \sum_i \frac{(q_{i-1} + q_i)}{2} + (p_i - p_{i-1}) \quad 2$$

$$Gini = 1 - \sum_i [(q_{i-1} + q_i)(p_i - p_{i-1})] \quad 3$$

Donde  $Z$  es el área total de los polígonos bajo la curva de Lorenz,  $q$  es la proporción acumulada de concesiones asignadas y  $p$  la proporción acumulada del volumen de agua concesionado.

Las unidades de análisis fueron el Departamento de Nariño y las cuencas de los ríos Mayo, Patía y Juanambú. Para cada cuenca se determinó el Coeficiente de Gini utilizando concesiones individuales y agrupadas por titular de la concesión. Las concesiones para usos agrícolas, pecuarios y agropecuarios se analizaron por separado para eliminar la influencia de las grandes concesiones designadas para el suministro de agua urbana y/o la generación de energía hidroeléctrica.

Adicionalmente, la medida de la desigualdad en su asignación entre a 2016 se comparó con los resultados del Coeficiente de Gini obtenidos por Roa-García y Brown (2015) para Corponariño durante el año 2008. Las fuentes complementarias utilizadas fueron datos sobre población del Departamento Administrativo de Estadísticas Nacionales (DANE) para el año 2016 y la capacidad hidroeléctrica instalada del departamento del Sistema de Información de Parámetros Técnicos de elementos del Sector Eléctrico Colombiano (PARATEC)(XM S.A. E.S.P, 2018).

La tercera fase llevada a cabo de forma paralela a la fase uno, entre octubre de 2017 y febrero de 2019, junio y julio de 2019, se concentró en evaluar ¿Cómo afecta la asignación estatal de derechos de agua (concesiones) a la agricultura de pequeña escala? a través de la observación participante y diarios de campo. La observación participante supone que la presencia, entendida como la percepción y experiencia directas ante los hechos de la vida cotidiana de la población, garantiza la confiabilidad de los datos recogidos y el aprendizaje de los sentidos que implican a dichas actividades (Guber, 2011).

Para este caso, se dio con la participación en eventos y reuniones del movimiento Confluencia Regional por la Vida del Agua Nariño y de dos asociaciones, una de acueducto y otra de riego, de la Vereda Llanos de Manchabajoy en el Municipio de El

Tambo, al suroccidente del Departamento de Nariño, para identificar actores, prácticas y relaciones establecidas en torno a la asignación de agua y el uso del agua.

En Nariño, el movimiento Confluencia Regional por la Vida del Agua está integrado por acueductos comunitarios, organizaciones no gubernamentales, sociales y campesinas. El movimiento se ha centrado en la defensa del agua, su protección y la reivindicación de la gestión comunitaria del agua en varias subregiones del Departamento. La observación participante de la Confluencia se realizó en escenarios distintos como reuniones, talleres y eventos.

Entre ellos el “Tercer encuentro por la vida del agua: aguas libres, territorios soberanos y comunidades organizadas”, realizado el seis y siete de octubre de 2017 en la Vereda Chapacual del Municipio de Yacuanquer, el Taller del nodo centro sobre mapeo de amenazas del agua en los Municipios de Pasto, La Florida y Chachagüí, realizado el 4 de noviembre de 2017, la marcha carnaval por la defensa del agua, las semillas, la tierra y el territorio realizada el 12 de agosto de 2018 en la Vereda El Pedregal, Municipio de Arboleda, Berruecos, la participación en el encuentro de saberes “Agua y conflictos socioambientales” y Ponencia del Territorio Agroalimentario Campesino del Comité de Integración Social del Macizo Colombiano (CIMA) en el día dos del VI Seminario Internacional de Agroecología, realizado en Pasto el 11 de octubre de 2018 y las reuniones de la Confluencia realizadas entre diciembre de 2017 y febrero de 2019, en las que asistían representantes comunitarios, de movimientos sociales, académicos y funcionarios de ONG´s e instituciones estatales.

Durante este mismo período se realizó acompañamiento a la Asociación de usuarios del distrito de riego de la Vereda Llanos de Manchabajoy y a la Junta de Acción Comunal encargada de administrar el acueducto comunitario en la misma vereda, a través de reuniones programadas para su gestión, llevadas a cabo entre octubre de 2017 y diciembre de 2018. Además de un recorrido a la zona de nacimiento y bocatoma de la quebrada con la Junta del Acueducto Veredal que abastece el acueducto, realizado el 24

de noviembre de 2017 para identificar la problemática de la captación de agua, la concesión de agua y contaminación del agua y posibilidades alternativas de captación.

En el marco de dichos espacios se dieron conversaciones con gestores comunitarios del agua (Juntas de acueducto, usuarios de sistemas de riego), representantes de la Federación de Organizaciones Comunitarios Prestadoras de los Servicios Públicos Domiciliarios Rurales del Valle del Cauca (FECOSER) y actores del movimiento “Confluencia Regional por la vida del agua Nariño” para validar y confrontar la información documental y el marco normativo vigente en torno al agua.

Las conversaciones ordinarias presentan la posibilidad de conseguir datos discursivos a partir de una dinámica más similar a una conversación de la vida diaria que a una situación artificial creada y dirigida por cuenta del investigador, favoreciendo, con ese menor grado de directividad, el conocimiento de los puntos de vista de los sujetos, sus propios modos de abordar una temática y de posicionarse ante la misma (Devillard, Franzé Mudano & Pazos, 2012). Las observaciones en estos eventos fueron comparadas con las preguntas de investigación y trianguladas con las entrevistas semi-estructuradas realizadas a las autoridades ambientales y los reportes de monitoreo y evaluación de las concesiones para comprender los derechos en acción.

### 1.3. Esquema de la tesis

La Figura 1-2 presenta un esquema del contenido del presente documento. En el primer capítulo se realiza una contextualización del problema de investigación abordado en la tesis doctoral, el marco teórico y metodológico. El capítulo dos el análisis de los derechos de referencia en torno al agua, en el tercer capítulo se presenta los usos y flujos del agua concesionada y los derechos materializados. El capítulo cuatro contiene el análisis de la desigualdad en la asignación a 2016, comparada con un estudio de 2008 y finalmente, en el capítulo quinto se presenta las conclusiones generales que incluye las publicaciones obtenidas.

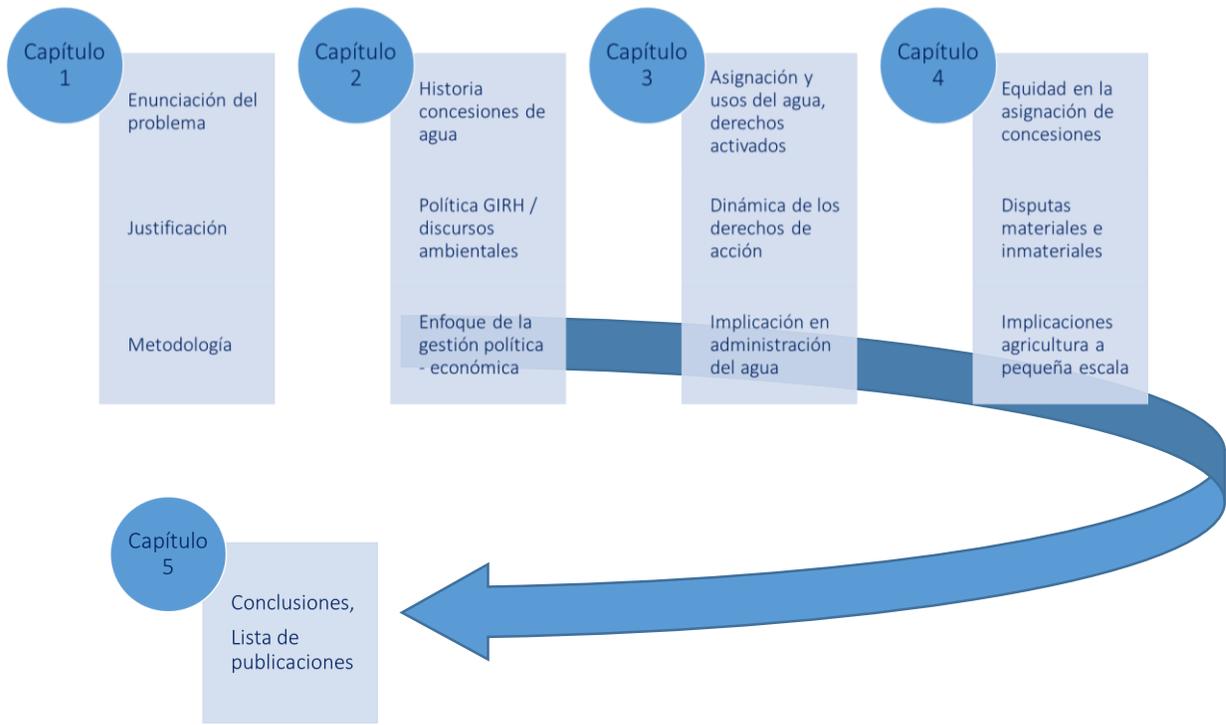


Figura 1-2 Esquema de la tesis



Reserva Natural Río Ñambí, Altaquer Nariño

Los derechos de agua se conceptualizan como “demandas autorizadas para usar (parte de) un flujo de agua, incluidos ciertos privilegios, restricciones, obligaciones y sanciones que acompañan a esta autorización” (Boelens, 2015b). Sin embargo, los derechos de agua no son solo una relación de acceso y uso entre un sujeto (usuario) y un objeto (agua), son una relación y expresión social de poder que involucra el control sobre la toma de decisiones (Boelens, 2003).

Zwarteveen y Boelens (2011) proponen para el análisis de los derechos de agua la distinción de categorías de derechos: derechos de referencia, derechos activados y derechos materializados, con el fin de captar el significado exacto de los derechos, el cual cambia en función del contexto en que se utilizan. Asimismo, esta diferenciación permite distinguir entre «derechos sobre el papel» y el control y distribución real del agua.

Los derechos de referencia son formulados según las normas y los principios que predominan en un marco normativo particular, éstos pueden ser generales o específicos del lugar. En el primer caso, hacen referencia las regulaciones hídricas existentes, mientras en el segundo caso corresponden a normas formalizadas, relacionadas con un marco sociolegal dado como reglamentos internos.

Este capítulo se enfoca en describir los derechos de referencia y el contexto histórico que configuran la legislación que regula el uso y el aprovechamiento del agua en Colombia, que pasa de la Ley Hispánica, la Ley Napoleónica y los tratados internacionales a las Leyes Nacionales. Además, de la relación entre el poder Estatal, la Política Pública Ambiental en la referente al agua y los discursos ambientales que predominan y sus limitaciones en el control del agua.

## 2.1 Derechos de agua como un prisma de la política pública

El estudio de los derechos de agua funciona como un prisma, en el que el lenguaje utilizado refleja por una parte la estructuración de la Política Pública Ambiental particular al agua en relación a cómo se establecen los derechos de propiedad, los puntos de vista de “expertos”, la relación entre política ambiental, el poder estatal y el control; los intereses y discursos de las estructuras de poder, económicas y políticas, la forma como este poder se reproduce y los debates entre los organismos estatales (Boelens, 2009). Mientras, por otra, reflejan las percepciones de los usuarios del agua, sus perspectiva y puntos de vista culturales y específicos, las prácticas localizadas y los cambios en las adjudicaciones, mostrando, además, los debates entre los organismos estatales y los grupos de usuarios (Zwarteveen y Boelens, 2011). Por último, también son un producto de las negociaciones sobre las políticas y planes nacionales o regionales que hace legible a los usuarios del agua en el espacio (Perramond, 2013; Sneddon y Fox, 2008).

De esta manera, la captación o represamiento de aguas superficiales o el alumbramiento de aguas subterráneas genera procesos de cambio socio-ambiental que producen reconfiguraciones sociales, territoriales y del agua en el espacio y el tiempo

(Swyngedouw, 2004a). Dichos procesos nunca son neutrales, ni social ni ecológicamente y pueden ser contradictorios y conflictivos, ya que implican relaciones de poder que deciden quién será excluido y quién tendrá acceso o control sobre los recursos y otros componentes (Swyngedouw, 2009). Es decir, los derechos de agua se encuentran embebidos en relaciones históricas, políticas, económicas, ecológicas, culturales, agroecológicas y socio-legales que determinan la naturaleza, el valor y la función del agua y de sus derechos, así como las formas de gestión localmente configuradas (Boelens, 2006).

## 2.2 Historia del vínculo estatal de las aguas en el derecho colombiano

El vínculo estatal de las aguas en el derecho colombiano requiere comprender que lo que hoy denominamos Colombia, se ha configurado a través de un proceso histórico complejo de largo aliento que permite identificar cuatro proyectos en distintas épocas: Pueblos originarios, Hispánico, Republicano y de futuro (Villareal Moreno, 2002). Dichos proyectos configuraron los principios que hoy regulan los derechos al uso de las aguas en el país.

- *Proyecto Pueblos originarios*

En la primera época, de los pueblos originarios, puede establecerse a través de las evidencias arqueológicas que en el territorio que hoy conocemos como Colombia las actividades humanas en todas las regiones biofísicas del país se remontan a unos 15.000 años atrás (Piazzini Suárez, 2013) y por consiguiente, desde esas épocas se establecen los primeros vínculos con el agua. La gran mayoría de pueblos indígenas, se estima, habitaron en cercanías de ríos y lagunas realizando un uso comunitario de las aguas (Garizado-Toro, 2011).

- *Proyecto Hispánico*

Luego en la época hispánica, entre el siglo XVI y el XVII, con la ocupación, conquista, fundación y poblamiento español, se establece desde México hasta Chile el derecho

indiano en materia de aguas. En un inicio los textos indianos consideraban a todas las aguas como comunes, destinadas a un uso común, luego, al igual que en la Península, se establece las aguas como “*iura regalia*”, bienes de Realengo, calidad jurídica que vinculó a las aguas con la Corona, con el interés de obtener rentas. A este vínculo se supeditaron en el régimen indiano principios jurídicos de las aguas relacionados con el acto jurídico requerido por particulares para el acceso a su aprovechamiento, los derechos de uso y aprovechamiento y la intervención administrativa (Vergara-Blanco, 2004).

De acuerdo con el autor, el aprovechamiento de las aguas requería de un acto de la autoridad, siendo la expresión “*merced*” el título de uso más generalizado. La *merced* es el resultado final de un procedimiento concesional a partir del cual surgían derechos de uso y aprovechamiento sobre las aguas a favor de particulares, teniendo en cuenta evitar perjuicios a anteriores titulares con nuevas *mercedes*, el uso efectivo dentro de cierto plazo y la forma de distribución en caso de escasez. En cuanto a la intervención administrativa, la autoridad era responsable de otorgar la *merced*, fiscalizar el uso efectivo del agua y la resolución de conflictos.

- *Proyecto republicano*

Después de la independencia, en la época republicana a inicios del siglo XIX, el vínculo jurídico con las aguas cambió del *iuria regalia* a un vínculo jurídico público otorgando a los nacientes “Estados” el papel de la Corona, lo que representaba posibilidades de acción que limitaba a los particulares. A partir de los principios jurídicos del derecho indiano y de la Ley Española de Aguas de 1879 se construyeron las legislaciones nacionales hispanoamericanas caracterizadas por un acentuado vínculo público, estatal, o nacional de las aguas; la necesidad de recurrir al Estado para la solicitud de un título concesional de aguas; el nacimiento de derechos de agua que otorgan estos títulos y títulos objeto de la administración (Vergara-Blanco, 2004).

- *Proyecto de futuro y los tres procesos legislativos claves*

En la época de futuro, que buscaba hacia finales del siglo XIX la consolidación de los Estados Federales Soberanos en la Nueva República Unitaria a partir de la constitución de 1886, se identifican tres procesos legislativos influenciados por marcos internacionales que marcan el esquema jurídico colombiano de las concesiones de agua y la implementación de la política pública.

El primero, hacia finales del siglo XIX, en 1887 con el Código Civil Andrés Bello, en el que se establece que los ríos y todas las aguas que corren por cauces naturales son bienes de la Unión, de uso público en los respectivos territorios, retomando del derecho indiano que se exceptúan las vertientes que nacen y mueren dentro de una misma heredad e inspirado en el código chileno, a su vez influenciado por el Código Civil Napoleónico y las Sietes Partidas De Alfonso X (Garizado-Toro, 2011).

El segundo proceso clave se da en la década de los años setenta del siglo XX con la promulgación del Código Nacional de Recursos Naturales Renovables CNRNR (Decreto ley 2811 de 1974) fuertemente influenciado por los principios establecidos en la Declaración de Estocolmo sobre medio ambiente humano de 1972, que promovía salvaguardar los recursos naturales de la tierra para las generaciones futuras mediante la planificación y ordenación de los recursos, entre ellos el agua, constituyendo las bases de la política ambiental nacional.

Otro referente que influenció la reglamentación del CNRNR fue la Conferencia de las Naciones Unidas sobre el agua realizada en Mar de Plata en 1977 que promovía la adopción de medidas legislativas para el uso, ordenación y protección del agua, llamando la atención sobre la necesidad de evaluar la disponibilidad de los recursos hídricos para adoptar una planificación sistemática de la distribución del agua entre los distintos usuarios y recomendaba tomar medidas para optimizar el uso del recurso en las prácticas agrícolas y de riego (Álvarez, 2018).

El CNRNR sustrajo de la legislación civil la regulación de los recursos naturales, estableció el ambiente como un patrimonio común en el que el Estado y los particulares deben participar de su preservación y manejo considerando su utilidad pública e interés social y definió que los principios eficiencia, interdependencia, justicia social, límites permisibles para su utilización y planeación del manejo integral sustentan el código, al igual que identificó los factores que deterioran el ambiente (Colombia. Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, 2014a).

En el decreto se establece al agua en cualquiera de sus estados como un recurso natural renovable objeto de regulación, estableciendo un capítulo especial denominado “Aguas no marítimas” y un título específico relacionado con los modos de adquirir derecho al uso de las Aguas. Además, de la necesidad de un registro discriminado y pormenorizado de las concesiones públicas y privadas sobre la cantidad consumida del agua y un título específico de cuencas hidrográficas en el que se determinan las facultades de administración y ordenación de la Administración Pública en materia ambiental, incluyendo el cobro de tasas por la utilización del agua. La relación del Estado con la asignación del agua, muestra un enfoque antropocéntrico, en donde la cuantificación de usuarios, la determinación de usos del agua y la planeación de cuencas hidrográficas son ejes centrales.

El tercer proceso se observa en la década de los noventa con la Constitución de 1991 y la creación del Ministerio del Ambiente en 1993. En la Constitución se reafirma que los bienes de uso público son inalienables, imprescriptibles e inembargables. Además, se introducen cambios relacionados con los derechos colectivos y del ambiente, se establece que el Estado planificará el manejo y aprovechamiento de los recursos naturales para garantizar su desarrollo sostenible, su conservación, restauración o sustitución. En materia de agua, se declara que los servicios públicos son inherentes a la finalidad social del Estado y que la administración de recursos y competencias referentes a los servicios públicos domiciliarios de agua potable debe realizarse en términos de eficiencia administrativa y fiscal y equidad.

La Ley 99 de 1993 crea el Ministerio del Medio Ambiente, hoy (2020) Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible y reordena el sector público encargado de la gestión y conservación del medio ambiente y los recursos naturales renovables y se crea el Sistema Nacional Ambiental, responsable del manejo ambiental del país, integrado entre otras entidades por las Corporaciones Autónomas Regionales y de Desarrollo Sostenible y Parques Nacionales Naturales de Colombia encargadas por ley de administrar dentro del área de su jurisdicción el medio ambiente y los recursos naturales renovables, con funciones directas en la planificación, gestión, monitoreo y seguimiento de las aguas.

Los discursos internacionales de esa década posicionan el tema de la escasez del agua dulce como una amenaza para el desarrollo sostenible (Conferencia de Dublín en 1992), la importancia del agua para la vida, la necesidad de velar para que toda la población del planeta mantenga un suministro de agua de buena calidad y la necesidad de su preservación, sumada a la necesidad de planificación y ordenación sostenible de los recursos hídricos en el marco de una política económica nacional a través de proyectos que fueran económicamente eficientes y socialmente adecuados con participación pública de comunidades locales (Conferencia de Río de Janeiro y la Agenda 21).

El suministro suficiente de agua y de buena calidad para toda la población del planeta, es otro de los discursos que surgió a partir de la Conferencia de Río de Janeiro. El que se ha ido consolidando, para formular estrategias que promuevan un acceso equitativo y un abastecimiento adecuado, para reducir el porcentaje de personas que carecen de acceso de agua potable o que no puedan costearlo (Declaración del Milenio) (Álvarez, 2018). Estos lineamientos integran el objetivo número seis, de los Objetivos de Desarrollo Sostenible, relacionado con “Garantizar la disponibilidad y la gestión sostenible del agua y el saneamiento para todos” de la política de los países miembros de la Naciones Unidas.

Asimismo, propone movilizar recursos financieros de origen público y privado con el fin de mejorar el uso efectivo de los recursos disponibles, promoviendo la integración de los aspectos de aprovechamiento, gestión y protección de los recursos hídricos, la distribución eficiente y equitativa del agua y el fomento de los sistemas de información y

observación del recurso hídrico (Conferencia Internacional sobre el Agua y Desarrollo Sostenible celebrada en París en 1998) (Álvarez, 2018).

Esta mirada sobre el agua, como recurso hídrico, bien económico finito y escaso vinculado con la vida y la economía fijaron dos pautas básicas para su manejo: i. Reconocer el agua como un bien económico y ii. Promover el principio según el cual “el que contamina paga”. Estos principios incentivaron a comienzos del siglo XXI que las normas que regulan la gestión del agua en Colombia estén fuertemente influenciadas por una política de ambientalismo de mercado y el pensamiento de la nueva economía institucional, corriente que promueve que las políticas de gestión hídrica, deben mejorar la eficiencia económica del uso de recursos (Sanchis y Boelens, 2018).

De acuerdo con Bakker (2007), en la política de ambientalismo de mercado el agua es un recurso cada día más escaso, que debe ser tratado como cualquier otro bien económico esencial para la vida (p.e los alimentos) y al que es preciso fijar un precio para incentivar su conservación, el cual incluya el costo económico y ambiental total para su distribución por compañías privadas.

### 2.3 La Política para la Gestión Integral del Recurso Hídrico y el discurso ambiental dominante: elementos conceptuales y administrativos

La Política para la Gestión Integral del Recurso Hídrico estableció en 2010 las directrices unificadas para el manejo del agua en el país, con el objetivo de “Garantizar la sostenibilidad del recurso hídrico, mediante su gestión y uso eficiente y eficaz, articulada al ordenamiento y uso del territorio y a la conservación de los ecosistemas que regulan la oferta hídrica, considerando el agua como factor de desarrollo económico y de bienestar social, e implementando procesos de participación equitativa e incluyente” (Colombia. Ministerio de Ambiente Vivienda y Desarrollo Territorial, 2010).

El plan toma como referentes conceptuales la oferta, demanda, calidad, riesgo, fortalecimiento institucional y gobernabilidad. Dentro del objetivo de demanda enfocado a caracterizar, cuantificar y optimizar la demanda del agua en el país, se establece una línea de acción estratégica para aplicar la metodología de balance hídrico (oferta vs. demanda) a nivel de cuenca para administrar la demanda, teniendo en cuenta el caudal mínimo ambiental y la reglamentación de corrientes hídricas. Además de realizar una cuantificación económica de los beneficios provistos por el recurso hídrico por sectores, como justificación económica de las inversiones públicas y privadas en la GIRH.

La reglamentación de corrientes hídricas, a pesar de ser un instrumento para el diagnóstico de los usos, afectaciones de las fuentes hídricas y establecimiento de caudales ecológicos administrado por las Autoridades Ambientales regionales y locales para una distribución general y equitativa de las aguas, está totalmente desconectada de los otros instrumentos de ordenamiento y planificación de cuencas diseñados en la legislación y que no han obtenido los productos esperados, a pesar de que han demandado trabajo y dinero por parte del Gobierno y las autoridades ambientales regionales (Álvarez, 2018).

Este marco refuerza un rol gerencial del Estado en la administración del agua que se enfoca en la ordenación de cuencas, la consolidación de un inventario y caracterización del estado y comportamiento del recurso hídrico, la realización de estimaciones de la oferta hídrica disponible, la medición de indicadores relacionados con el coeficiente de escasez y la demanda de agua para las cuencas o unidades hidrológicas, orientados al cobro de la tasa por utilización de agua, además de la implementación de programas de legalización de los usuarios que no cuenten con la respectiva concesión de aguas (Colombia. Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, 2015).

De acuerdo con estos lineamientos, el balance hídrico es el eje central desde el que se lleva a cabo la administración del “recurso hídrico”, asociado a conceptos y procedimientos técnicos como: disponibilidad hídrica, estimación de la oferta hídrica superficial y subterránea, información sistematizada y georreferenciada de concesiones

de agua otorgadas vigentes, registro de usuarios del agua, caracterización de usuarios de acuerdo al sector y a la actividad y demanda actual de agua por los usuarios. Dicha información alimenta una batería de indicadores que determinan el estado actual del recurso.

Enfocándose en incentivos financieros e institucionales, dichos lineamientos se materializan en instrumentos de comando y control como la concesión de aguas, la reglamentación de corrientes, el permiso de vertimientos, las tasas por utilización del agua y el pago por servicios ambientales asociados al recurso hídrico, vinculando temas de conservación o recuperación de los ecosistemas naturales con la provisión y/o mejoramiento de los servicios ambientales (Decreto 953 de 2013, artículo 3°).

Estos elementos tecnocráticos de la Política Pública Ambiental particular al agua en Colombia, permiten identificar dos tipos de “discursos ambientales dominantes”: el enfoque estándar de la gestión ambiental y el de modernización ecológica propuestos por Harvey (1996) (Citado por Bustamante y Durán, 2006).

Respecto al enfoque estándar de la gestión ambiental, el autor menciona que el ambiente se observa solo como una fuente de recursos –capital natural- y su gestión se orienta a conservar este capital y plantear medidas de “conservación y uso racional de los recursos” que permiten mantener los procesos de acumulación y crecimiento invariables orientados a la máxima eficiencia económica. Desde esta perspectiva, se confía en que el mercado tiene la capacidad para combatir la degradación ambiental y es el mejor asignador de los recursos como es el caso del agua. Además, mencionan que este enfoque ha sido ampliamente aceptado, sobre todo en los medios del poder económico y político “precisamente porque no implican una confrontación a la hegemonía de la acumulación del capital (Harvey, 1996 citado). Además ha fundamentado diversas disciplinas como: la economía ambiental, la ingeniería ambiental, el derecho ambiental, planificación y análisis de políticas, entre otras, al igual que acciones científicas, institucionales y prácticas que nutren, desarrollan y apoyan este discurso (Bustamante y Durán, 2006).

En cuanto al discurso de modernización ecológica, el concepto central es el de la sostenibilidad, “cuya expresión económica se da a través del denominado “desarrollo sostenible”, el Estado asume un rol más relevante en torno de los temas ambientales y trabaja en el diseño de políticas, marcos regulatorios y prácticas institucionales que resulten más sistemáticas y efectivas, no se ve una contradicción entre el crecimiento económico y la conservación del ambiente, de este modo, los bosques, las plantas, el agua, la tierra comienzan a ser “manejados científicamente” para proporcionar los insumos materiales y servicios que necesita el mercado (Ídem).

### 2.3.1 La figura de la concesión para el uso de las aguas en Colombia: los derechos de referencia

Los derechos de referencia, como se mencionó anteriormente, son formulados según las normas y los principios que predominan en un marco normativo particular, estos pueden ser generales o específicos del lugar. En el primer caso, hacen referencia a normas pre-escritas en las regulaciones hídricas, mientras en el segundo caso corresponden a normas formalizadas, relacionadas con un marco socio-legal dado, como reglamentos internos de asociaciones de riego o acueducto (Boelens, 2009a).|

En Colombia, constitucionalmente los bienes de uso público, como el agua, son inalienables, imprescriptibles e inembargables; y es deber del Estado proteger y conservar las áreas de especial importancia ecológica y planificar el manejo y aprovechamiento de los recursos naturales para garantizar su desarrollo sostenible, su conservación y restauración. Por su parte, las disposiciones establecidas en el CNRNR determinan aspectos específicos de acceso al uso y aprovechamiento del agua en cualquiera de sus estados, estableciendo pautas para su manejo como un recurso natural renovable de utilidad pública e interés social. Adicionalmente, por vía jurisprudencial se reconoce el derecho al agua potable como un derecho fundamental sobre el que aplican los principios de mínimo vital, en tanto su afectación lesiona gravemente la vida digna, la salud y el medio ambiente (Corte Constitucional Sala Sexta de Revisión ST-622, 2016).

En la legislación colombiana, el derecho al aprovechamiento de las aguas se obtiene por concesión o por licencia ambiental. Las concesiones de agua son actos administrativos otorgados por el Estado en cabeza de las Autoridades Ambientales Competentes (AAC) para fines establecidos<sup>2</sup> a toda persona natural o jurídica, pública o privada. Dicho acto administrativo sujeta de manera indivisible cuatro elementos: la fuente, la persona, el predio donde se pretende utilizar y el uso al que se destinará (Gómez-Rey, 2019). Las concesiones no pueden ser transferidas a otros usuarios total o parcialmente, o alteradas las condiciones impuestas. En caso de requerir prórroga o cambios deberá solicitar la autorización correspondiente. En el momento en el que se produzca la tradición jurídica del predio beneficiario de una concesión, el nuevo propietario, poseedor o tenedor, deberá solicitar el traspaso de la concesión con el fin de ser considerado como el nuevo titular de la concesión.

- *Características de la concesión*

Las características particulares de la concesión la identifican como un acto unilateral del Estado, condicionado, que requiere solicitud de la parte interesada (personas naturales o jurídicas o entidades gubernamentales) y confiere exclusivamente el uso de las aguas, sujeta a la disponibilidad del recurso y a las necesidades del uso al cual se destina (Álvarez, 2018).

En cuanto a los principios generales para el reparto del agua en el país, Álvarez (2018) concluye que en la legislación colombiana dos principios generales "deben orientar la actuación de las autoridades ambientales en cuanto a la asignación del agua: i) el acceso de todas las personas al uso de las aguas y ii) la equidad en su reparto. A pesar de que el concepto de equidad se menciona una sola vez, exclusivamente en el CNRNR, la autora señala que las disposiciones legales para otorgar concesiones están sujetas a la

---

2 a) Abastecimiento doméstico en los casos que requiera derivación; b) Riego y silvicultura; c) Abastecimiento de abrevaderos cuando se requiera derivación; d) Uso industrial; e) Generación térmica o nuclear de electricidad; f) Explotación minera y tratamiento de minerales; g) Explotación petrolera; h) Inyección para generación geotérmica; i) Generación hidroeléctrica; j) Generación cinética directa; k) Flotación de maderas; l) Transporte de minerales y sustancias tóxicas; m) Acuicultura y pesca; n) Recreación y deportes; o) Usos medicinales, y p) Otros usos similares (Artículo 2.2.3.2.7.1. Decreto Único 1076 de 2015).

disponibilidad del recurso, al orden de prioridad establecido, a la naturaleza y duración de la actividad, de tal forma que su utilización resulte económicamente rentable y socialmente benéfica. Además, la norma prevé que en caso de escasez crítica se podrá restringir los usos o consumos temporalmente y establecer turnos para el uso o distribución porcentual de los caudales.

- *Criterios de asignación*

Los criterios de asignación están condicionados por el orden de prioridad para otorgar concesiones y la prioridad de uso. Las autoridades ambientales pueden también modificar dichas prioridades por factores previamente establecidos (Cuadro 2-1). Además de limitar el uso del agua en casos específicos relacionados con razones de utilidad pública o interés social, se declare el agotamiento del recurso entre otros.

Otro criterio de asignación se relaciona con el término de la concesión, el que no puede ser mayor de 10 años, salvo las destinadas a la prestación de servicios públicos o a la construcción de obras de interés público o social que pueden ser otorgadas hasta por 50 años.

Estas prioridades para otorgar concesiones definidas en 1974 por el CNRNR para el caso de consumo humano, identifica que el uso puede ser colectivo - comunitario o individual. Es importante anotar que las Empresas de Servicios Públicos de Acueducto, por el código son asimiladas como usos colectivos, equiparando este gran usuario del agua a nivel urbano, con cualquier otro tipo de organización que gestione comunitariamente infraestructura de acueducto. En Colombia se promulgaría la Ley 142 de 1994 de Servicios Públicos Domiciliarios en donde se reglamentaría este tipo de empresa. Sin embargo, en temas de asignación de aguas, las categorías rigen, desde hace aproximadamente 50 años, para una realidad urbano-rural muy distante a la concentración de población en los centros urbanos que hoy (2020) vive Colombia.

Cuadro 2-1 Prioridades en la asignación del agua según marco normativo colombiano

Prioridad para otorgar concesiones	Prioridad de uso	Factores variación del orden de prelación AAC
1. Utilización para el consumo humano, colectivo o comunitario, sea urbano o rural	1. El uso doméstico tendrá siempre prioridad sobre los demás	1. El régimen de lluvia, temperatura y evaporación;
2. Utilización para necesidades domésticas individuales	2. Los usos colectivos sobre los individuales	2. La demanda de agua presente y proyectada en los sectores que conforman la región
3. Usos agropecuarios comunitarios, comprendidas la acuicultura y la pesca	3. Los de los habitantes de una región sobre los de fuera de ella.	3. Los planes de desarrollo económico y social aprobados por la autoridad competente
4. Usos agropecuarios individuales, acuicultura y la pesca		4. La preservación del ambiente
5. Generación de energía hidroeléctrica		5. La necesidad de mantener reservas suficientes del recurso hídrico
6. Usos industriales o manufactureros		
7. Usos mineros		
8. Usos recreativos comunitarios		
9. Usos recreativos individuales		

Fuente: Elaboración propia a partir de sección 7 Decreto 1075 de 2015.

- *Contenido*

El contenido establecido en la resolución de concesión incluye: i. Nombre del beneficiario, localización de los predios, ubicación de la fuente; ii. Caudal otorgado, término de la concesión y condiciones de su prórroga, iii. Obras que debe construir el concesionario, tanto para el aprovechamiento de las aguas y restitución de los sobrantes como para su tratamiento y defensa de los demás recursos, iv. Obligaciones del concesionario relativas al uso de las aguas y a la preservación ambiental, para prevenir el deterioro del recurso hídrico, garantías que aseguren el cumplimiento de las obligaciones del concesionario; cargas pecuniarias y v. Requerimientos que se harán al concesionario en caso de incumplimiento de las obligaciones y causales para la imposición de sanciones y para la declaratoria de caducidad de la concesión.

- *Reglas, obligaciones, prohibiciones y caducidad*

Los usuarios de una concesión están obligados a: i) Aprovechar las aguas con eficiencia y economía en el lugar y para el objeto previsto en la resolución de concesión, empleando sistemas técnicos de aprovechamiento; ii) No utilizar mayor cantidad de aguas que la otorgada; iii) Construir y mantener instalaciones y obras hidráulicas en condiciones adecuadas; iv) Evitar que las aguas que deriven de una corriente o depósito se derramen o salgan de las obras que las deben contener; v) Contribuir proporcionalmente a la conservación de las estructuras hidráulicas, caminos de vigilancia y demás obras e instalaciones comunes; vi) Permitir la vigilancia e inspección y suministrar los datos sobre el uso de las aguas; vii) Proveer toda obra de captación de aparatos de medición u otros elementos que permitan en cualquier momento conocer tanto la cantidad derivada y consumida.

La norma establece prohibiciones relacionadas tanto con el aprovechamiento como con la contaminación del recurso hídrico. En cuanto al aprovechamiento, establece que está prohibido: i) Utilizar el agua o sus cauces sin la correspondiente concesión o permiso, o sin el cumplimiento de las obligaciones, ii) Utilizar mayor cantidad del agua asignada, iii) Interferir uso legítimo de otros usuarios, iv) Desperdiciar aguas asignadas, v) Variar condiciones de la concesión o permiso (inalterabilidad de las condiciones), traspasarlas total o parcialmente sin autorización, vi) Impedir construcción de obras y vii) Alterar obras construidas.

Referente a la contaminación, está prohibido: i) Incorporar o introducir a las aguas o sus cauces cuerpos o sustancias sólidas, líquidas o gaseosas, o formas de energía en cantidades, concentraciones o niveles capaces de interferir con el bienestar o salud de las personas, atentar contra la flora y la fauna y demás recursos relacionados con el recurso hídrico; ii) Producir en desarrollo de cualquier actividad: Alteración nociva del flujo de las aguas, sedimentación, cambios nocivos al lecho o cauce, eutrofización, extinción o disminución cualitativa o cuantitativa de la flora o la fauna y/o disminución del recurso hídrico como fuente natural de energía.

La revocatoria o caducidad del permiso se dará en los siguientes casos: i) Cuando se haya sancionado al concesionario con multas, en dos oportunidades para la presentación de los planos aprobados, dentro del término que se fija; ii) La no ejecución de las obras para el aprovechamiento de la concesión con arreglo a los planos aprobados, dentro del término que se fija; iii) El incumplimiento de las obligaciones relacionadas con la preservación de la calidad de las aguas y de los recursos relacionados se entenderán como incumplimiento grave (Decreto ley 2811 de 1974, artículo 62).

- *Autoridad y toma de decisiones para otorgar, sancionar, hacer cumplir y defender la asignación de concesiones*

En la legislación colombiana, las autoridades ambientales responsables de resolver las solicitudes de concesión de agua en función al área de jurisdicción son las Corporaciones Autónomas Regionales, las de Desarrollo Sostenible y Parques Nacionales Naturales de Colombia. En el nivel nacional, la concesión de agua para proyectos, obras o actividades de gran envergadura son responsabilidad de la Autoridad Nacional de Licencias Ambientales (ANLA).

La toma de decisiones sobre otorgar o negar la concesión solicitada recae sobre la autoridad ambiental competente. A pesar de que toda persona que tenga derecho o interés legítimo, puede oponerse a que se otorgue la concesión exponiendo las razones en las cuales se fundamenta y acompañando los títulos y demás documentos que el opositor crea convenientes para sustentarla durante la visita ocular o previa a esta diligencia.

Las autoridades ambientales competentes, además de otorgar o negar las solicitudes de concesión de agua, son responsables de realizar el control y monitoreo y de resolver reclamos, quejas y peticiones sobre las concesiones otorgadas o problemáticas presentadas en el territorio.

Adicionalmente, la Contraloría General de la Nación es responsable de presentar un informe anual al Congreso sobre el estado de los recursos naturales y el ambiente. Asimismo, corresponde a la Procuraduría defender intereses colectivos en especial del ambiente. Por su parte, la ciudadanía, para preservar las aguas nacionales de uso público y la protección de los derechos e intereses colectivos, puede hacer uso de la acción popular; en el caso del derecho al agua potable, ésta puede hacerse vía tutela.

### 2.3.2 Debates entre los organismos del Estado de medio ambiente y minería

El análisis de los derechos de referencia según Zwartveen y Boelens (2011), además de las especificaciones de asignación del agua, hace visible los debates entre los organismos estatales o entre los grupos de usuarios y las negociaciones sobre las políticas y planes nacionales o regionales. En el país la regulación en torno a medio ambiente y minería evidencian contradicciones en temas de planificación territorial.

Las disposiciones que se establecen, tanto en el Código Nacional de los Recursos Naturales Renovables y de Protección al Medio Ambiente (Decreto ley 2811 de 1974) y el Código de Minas (Ley 685 de 2001), evidencian controversias. Esto debido a que los códigos, en consonancia con los artículos 58, 79 y 89 de la Constitución Nacional, declaran de utilidad pública e interés social tanto “la preservación y manejo de los recursos naturales renovables” como “la industria minera en todas sus ramas y fases”, situación que genera opiniones contrapuestas sobre temas de planificación de estrategias de desarrollo y de proyectos de inversión en el país.

En torno a la minería, un caso histórico para la Corte Constitucional y el derecho ambiental colombiano representa la acción de tutela presentada para “detener el uso intensivo y a gran escala de diversos métodos de extracción minera y de explotación forestal ilegales, que incluyen maquinaria pesada -dragas y retroexcavadoras- y sustancias altamente tóxicas -como el mercurio- en el río Atrato (Chocó), sus cuencas, ciénagas, humedales y afluentes, que se han venido intensificando desde hace varios años y que están teniendo consecuencias nocivas e irreversibles en el medio ambiente,

afectando con ello los derechos fundamentales de las comunidades étnicas y el equilibrio natural de los territorios que habitan”.

Esta acción de tutela fue interpuesta por el Centro de Estudios para la Justicia Social “Tierra Digna”, en representación del Consejo Comunitario Mayor de la Organización Popular Campesina del Alto Atrato (Cocomopoca), el Consejo Comunitario Mayor de la Asociación Campesina Integral del Atrato (Cocomacia), la Asociación de Consejos Comunitarios del Bajo Atrato (Asocoba), el Foro Inter-étnico Solidaridad Chocó (FISCH) y otros, contra la Presidencia de la República, el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible y otras 24 entidades del Estado.

La emblemática sentencia de la Corte Constitucional Sala Sexta de Revisión ST-622 (2016) reconoce “al río Atrato, su cuenca y afluentes como una entidad sujeto de derechos a la protección, conservación, mantenimiento y restauración a cargo del Estado y las comunidades étnicas”. Adicionalmente, ordena conformar una comisión de guardianes del río Atrato, un panel de expertos y elaborar cinco planes, los cuales son i) Plan para descontaminar la cuenca del río Atrato y sus afluentes, los territorios ribereños, recuperar sus ecosistemas y evitar daños adicionales al ambiente en la región, ii) Plan de acción conjunto para neutralizar y erradicar definitivamente las actividades de minería ilegal que se realicen no solo en el río Atrato y sus afluentes, sino también en el departamento de Chocó; iii) Plan de acción integral que permita recuperar las formas tradicionales de subsistencia y alimentación en el marco del concepto de etnodesarrollo que aseguren mínimos de seguridad alimentaria en la zona y iv) Estudios toxicológicos y epidemiológicos del río Atrato, sus afluentes y comunidades.

Esta sentencia sienta un precedente no sólo para el río Atrato sino para todos los ríos del país. En consecuencia, la visión antropocéntrica en la gestión del agua en el país comienza a incluir elementos de una visión biocéntrica en donde los ríos son visibilizados como sujetos de derechos, al mismo tiempo que movilizan una red de actores que conecta entidades gubernamentales sectoriales nacionales, regionales, locales, grupos

de expertos, universidades y comunidades para su protección y conservación. De ahí que puedan promoverse los ríos como potenciales usuarios de las concesiones del agua con el objetivo de garantizar su protección y conservación, lo que implicaría en los derechos de referencia de las concesiones incluir dentro de las prioridades de asignación del agua los usos de la naturaleza para garantizar su derechos a la vida, es decir, sería un tipo de usuario del agua a ser considerado para la toma de decisiones sobre la asignación, trascendiendo el concepto de “caudal ecológico” más allá de la matemática del balance hídrico.

#### 2.4 El enfoque de la gestión política-económica para la evaluación de la Política Pública Ambiental particular a las concesiones de agua

El análisis de las concesiones en el marco de la Política para la Gestión Integral del Recurso Hídrico, que involucra los conceptos y definiciones desde donde se aborda la política pública, el rol del marco legal, la concepción acerca del Estado y la forma cómo es vista la contaminación, hace evidente que la problemática del agua en el país se evalúa desde la perspectiva de la gestión política-económica.

Esta perspectiva interroga sobre cómo introducir la gestión ambiental de forma más eficiente en el sector público del Estado y en el sector privado o empresarial. Para ello utiliza los significantes de “desarrollo” y “gestión” como referentes conceptuales tanto para realizar los análisis de política, como para diseñar instrumentos jurídico-económicos que incentiven las “buenas prácticas” ambientales que sean económicamente eficientes para el desarrollo económico-financiero (Foa Torres, 2011). De acuerdo con el autor, este enfoque promueve por parte del Estado un estímulo persuasivo y amistoso para que los problemas ambientales sean metabolizados por parte del mercado. En esa dirección, el marco legal se constituye como un instrumento del Estado para fortalecer y extender la propiedad sobre bienes ambientales, un medio para crear un vínculo directo con la gestión ambiental que posiciona el papel gerencial del Estado = administración pública y como una forma de cuantificación física y económica de los problemas ambientales bajo una gran rigurosidad técnica para facilitar estrategias de adaptación según el progreso

de las fuerzas del mercado. Desde esta perspectiva, la evaluación del rol del Estado en la gestión ambiental se realiza en función a las trabas que produce al sector privado.

La contaminación es vista como “un efecto no deseado del mercado” producido principalmente por una regulación deficiente en torno a la calidad ambiental o a los criterios de uso del ambiente normativamente fijados y desvinculados del desarrollo de los procesos financieros y productivos capitalistas. En cuanto a la gestión de los conflictos, se excluyen del análisis los aspectos que conllevan a ese orden y las expresiones alternativas existentes que ponen en cuestión dichos fundamentos (Ídem).

La reglamentación de la figura de la concesión desde 1974 a la fecha muestra diferentes conceptos que rigen su administración, pasando de la asignación del agua a la del recurso hídrico, enfocada en la estandarización, medición y cuantificación de caudales en el país. Esta situación evidencia una extensa aplicación del enfoque instrumental hacia el agua y de un modelo racionalista, que justificado en las preocupaciones por el cambio climático, centra el análisis técnico en torno a términos de escasez por causas naturales, balance hídrico, relación oferta-demanda, uso eficiente y ahorro de agua, priorizando la asignación en función al uso colectivo – comunitario y no al volumen de captación, sin considerar los diferentes tipos de usuarios que captan el agua en torno a un determinado uso y sus implicaciones en términos de desigualdad socio-ambiental.

Esta equiparación de usuarios en función al uso en el marco legislativo de las concesiones de agua introduce y refuerza la desigualdad entre usuarios del agua y debilita las nociones de gestión comunitaria, impactando sobre los medios de vida de comunidades campesinas y la escasez de agua estructural. Lo que evidencia que hay una red de relaciones multidireccionales entre lo ecológico y lo político, entre lo social y lo estatal “que inaugura un juego inmanente y complejo de dependencias e influencias mutuas. Y que la presentación simple de estas relaciones es, además de una intención ideológica de ocultamiento, un obstáculo epistemológico” (Serrano Moreno, 1998).

#### 2.4.1 Evaluación de la Política Pública Ambiental particular a las concesiones de agua

En el año 2004, MacDonnell y Grigg asesoraron al gobierno nacional en la revisión de la legislación del agua mediante un marco de análisis que incluyó cuatro elementos: el ciclo hidrológico y la ley del agua, los usos humanos del sistema hidrológico, la integración de la dimensión física y ecológica del sistema hidrológico y los arreglos institucionales. Los asesores, desde el paradigma de la cuenca como unidad de gestión del marco normativo y del ciclo hidrológico y del agua que se mueve en él como el recurso objeto de legislación, señalaron que el código y las normas que lo reglamentan contienen principios rectores que, a pesar de reflejar gran parte del mejor pensamiento contemporáneo sobre el uso y la protección de los recursos naturales y ambientales, presenta algunas debilidades y plantearon recomendaciones técnicas sobre conservación y gestión (MacDonnell y Grigg, 2007).

Las deficiencias que evidenciaron los autores mostraron el proceso de concesión como una asignación administrativa, condicionada en gran medida por el orden de llegada de las solicitudes, que comprometen el agua para un uso particular entre 10 a 50 años, sin considerar las proporciones disponibles de agua, o la variabilidad interanual o las fluctuaciones estacionales ni las necesidades y criterios de sustentabilidad.

En cuanto a criterios técnicos, observaron que la norma no contiene elementos orientados a la protección de las condiciones de calidad del agua de ríos y lagos ni de los tipos de efectos ambientales asociados con los nuevos usos propuestos del agua, al igual que los estándares para evaluar tales efectos, ni los estándares para la aprobación o rechazo de las concesiones.

Las recomendaciones técnicas de la asesoría de MacDonnell y Grigg se orientan a incluir en el marco normativo los siguientes temas: establecer la base legal sobre la cual la participación pública puede incluir la oposición al otorgamiento de una concesión, hacer explícita la base sobre la cual las concesiones no pueden ser renovadas, desarrollar estándares explícitos para la extracción del agua subterránea, regular la ubicación de los

pozos y sus tasas de bombeo para minimizar los impactos en otros pozos; asegurarse que el bombeo de agua subterránea no afecte los usos del agua superficial; prohibir la descarga de sustancias con el potencial de dañar la salud humana o el medio ambiente, directa o indirectamente; recomendar flujos y niveles de agua apropiados para mantener su salud ecológica existente o razonablemente alcanzable; solicitar al IDEAM recomendaciones sobre otras acciones que mejorarían y protegerían las condiciones ecológicas respaldadas por el sistema hidrológico en cada cuenca.

En cuanto a conservación, las recomendaciones fueron: reconocer explícitamente la función importante de las llanuras de inundación en el ciclo hidrológico y alentar la retención de esa función cuando todavía esté disponible, identificar los humedales como componentes valiosos del ciclo hidrológico, reservar agua para mantener la salud ecológica de las masas de agua dentro de los 2 años posteriores a la finalización del informe de cuenca y requerir que los AAC desarrollen y mantengan planes de protección de cuencas que identifiquen las acciones prioritarias más efectivas para asegurar la salud de la cuenca a largo plazo.

Con relación a la gestión, se recomendó desarrollar y mantener un registro de acceso público de todas las concesiones (y permisos) por parte del Ministerio de Ambiente, realizar cuenca por cuenca un proceso para identificar las fuentes de cargas de contaminantes y determinar las cargas permisibles totales de sustancias de preocupación consistentes con los estándares de calidad del agua del Ideam y de las autoridades ambientales competentes; establecer un fondo fiduciario dentro de cada cuenca, hacer que los procesos de toma de decisiones sean lo más objetivos y transparentes posible, sobre la base de estándares bien articulados y un registro razonado que establezca la base de la decisión.

Por su parte, la Contraloría General de la República, responsable de ejercer control y vigilancia de la gestión de las Autoridades Ambientales, en el informe sobre el estado de los Recursos Naturales y del Ambiente 2015-2016, indica en los siguientes términos que

el manejo de las concesiones por parte de las Autoridades Ambientales Competentes (ACC) es crítico:

“...las autoridades ambientales no tienen un inventario de las concesiones de agua, ni de vertimientos actualizado y la mayoría de los seguimientos se realizan a las concesiones para los acueductos sin que se realice su sistematización. No se cuenta con series de datos que permitan conocer el comportamiento de las mismas.

Se encuentra que en algunos casos los caudales captados superan los concesionados, muchas concesiones están vencidas, además de que las estructuras de captación no se han construido o son inadecuadas. Lo anterior indica que las concesiones de agua se otorgan sin el lleno de los requisitos legales, establecidos en el Decreto 1541 de 1978 y que las funciones de monitoreo no son efectivas. Además, sólo seis (6) Corporaciones cuentan con una red de monitoreo sobre la calidad y los caudales de las fuentes hídricas en su jurisdicción” (Colombia. Contraloría General de la República, 2016: 194).

El informe de la Contraloría detalla fallas en las prácticas jurídicas de asignación de concesiones sin el cumplimiento de los requisitos; en los procesos de gestión de la información, que impiden determinar el inventario de usuarios, el comportamiento temporal y el seguimiento sistemático de la asignación del agua y fallas en las funciones de monitoreo que permiten la captación de caudales mayores a los asignados o la captación sin que las concesiones sean renovadas.



Conducción de agua para zonas rurales en El Tablón – Nariño vía Panamericana

La asignación de caudales para diferentes usos, que reclaman cada vez mayores proporciones de aguas superficiales y subterráneas, es un problema complejo, que relaciona marcos normativos y prácticas de uso con factores geográficos, biofísicos, sociales y políticos. Entender cómo se materializa la captación del agua en Nariño requiere el análisis de los derechos en acción, que integran tanto los derechos activados como los materializados.

Los derechos activados hacen alusión a los procedimientos para la asignación del agua (concesiones) y a las reglas que condicionan la puesta en práctica de los derechos de referencia, mientras los derechos materializados se relacionan con los derechos locales que no están escritos, que son informales o que no son hablados por los usuarios (Zwarteveen y Boelens, 2011).

Este capítulo inicia con una descripción del Departamento de Nariño para situar al lector en el contexto socio-ecológico y político-económico en el que las autoridades ambientales competentes otorgan concesiones de agua. Luego presenta el análisis de las concesiones otorgadas en el departamento a 2016, describiendo cómo y quiénes activan los derechos de agua, para qué usos, qué caudales son concedidos y cómo se distribuyen espacialmente. En cuanto a los usos agropecuarios y de consumo humano en la zona rural del departamento, se analiza los derechos materializados utilizando datos del tercer Censo Nacional Agropecuario y fuentes sectoriales, relacionadas con acueductos y distritos de riego.

### 3.1 Contexto físico y socio-político del Departamento de Nariño

El Departamento de Nariño se ubica al suroccidente de Colombia, sobre la frontera con Ecuador, entre la cordillera de los Andes, el océano Pacífico y el piedemonte Andino-Amazónico, cubriendo una extensión de 31.497,51 Km<sup>2</sup> (Gobernación de Nariño, 2019). El territorio está distribuido administrativamente en 64 municipios y 1642 veredas. Nariño tiene una población de 1.766.008 habitantes, de los que 889.376 (50,04%) corresponde a población rural (proyección DANE 2016), con un índice de ruralidad promedio de 45,67 (Unidad de Manejo y Análisis de Información Colombia, 2017). Pasto, capital del departamento y los municipios de Ipiales y Tumaco, concentran el 67 por ciento de la población urbana del departamento y en 57 de los 64 municipios la población rural es mayor que la de la cabecera municipal.

La población indígena en Nariño es de 140.008 habitantes, que representa el nueve por ciento de la población del departamento, en un área aproximada de 600 mil hectáreas, (Colombia. Departamento Nacional de Planeación, 2018). La población está distribuida en siete pueblos indígenas: Pastos, Awá, Eperara Siapidara, Quillasinga, Inga, la etnia Kofán y el pueblo Nasa y 75 resguardos (Colombia. Corporación Autónoma Regional de Nariño, 2016a).

La población afrodescendiente corresponde a 270.530 habitantes, que representa aproximadamente el 15% de la población del Departamento. En Nariño existen 61 consejos comunitarios, en un área de 1.310.373 hectáreas ubicados en los municipios de Tumaco, Olaya Herrera, El Charco, Mosquera, Francisco Pizarro, La Tola, Barbacoas, Roberto Payán, Magüí, Ipiales, Cumbitara y Policarpa; agrupados en organizaciones de segundo nivel: RECOMPAS, COPDICONC, ASOCOETNAR, ASOCCAFRAIN y el Consejo de Magüí (Gobernación de Nariño, 2019).

En total 1.910.373 (61%) hectáreas del territorio nariñense son gestionadas de forma comunitaria y 190.941,72 (6.1%) hectáreas han sido declaradas en conservación a través de 31 áreas de conservación (Parques Nacionales Naturales de Colombia, 2018). Por otra parte, de acuerdo con el archivo de titulaciones históricas del INCODER, desde 1960 hasta 2013 se han titulado 287.394 hectáreas a campesinos (Colombia. Departamento Nacional de Planeación, 2014).

Adicionalmente, por primera vez en el país, se proclamó en el norte de Nariño y el sur del Cauca, el 25 de noviembre de 2016, el Territorio Campesino Agroalimentario del Macizo (TCAM). Esta Figura de ordenamiento, que integra 16 municipios, catorce del Departamento de Nariño y dos del Cauca, promueve la regulación colectiva por parte del campesinado de los recursos colectivos, para articular a partir de la propiedad y usufructo individual, un régimen de uso común de recursos como el bosque y las fuentes hídricas y para proteger las cuencas de los ríos Mayo y Juanambú y la vocación agrícola de su territorio, como una respuesta a la amenaza que implica la penetración de la minería de oro en la región (Cely Muñoz, 2018).

Este territorio está conformado y administrado por comunidades campesinas, ubicados dentro de los límites de las subcuencas de los ríos Patía y Juanambú (207.631,6 ha), por los municipios de Albán, Arboleda, Buesaco, Tablón de Gómez, San Bernardo, San Lorenzo, San Pedro de Cartago, Taminango y Chachagüí y la cuenca del Mayo (87.358,48 ha), cubriendo los municipios de La Cruz, La Unión, San Pablo, Colón, Belén, Mercaderes (Cauca) y Florencia (Cauca) (Ídem).

La Figura 3-1 muestra contexto físico y socio-político del Departamento de Nariño.

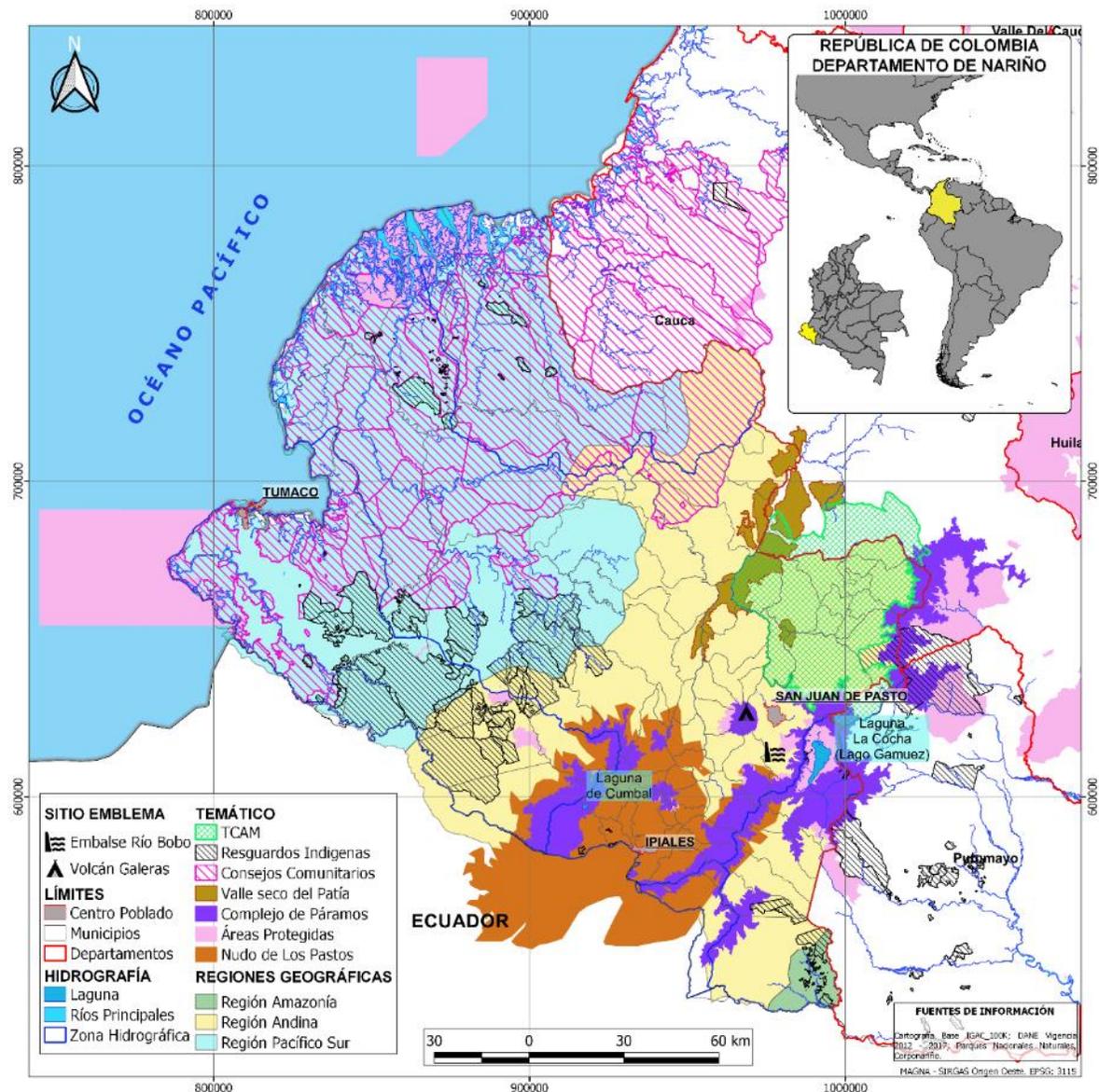


Figura 3-1 Mapa de contexto físico y socio-político del Departamento de Nariño

Fuente: Elaboración propia

El Departamento de Nariño, según el Censo Nacional Agropecuario, tiene 254.569 Unidades de Producción Agropecuaria (UPA) en un área de 3.070.258 hectáreas que corresponden al 2,8% del área total nacional y a uno de los departamentos con mayor número del área rural dispersa del país, equivalentes al 10,4 % (Colombia. Departamento Administrativo Nacional de Estadística, 2016a).

El tamaño de la propiedad rural, según la UPRA, varía desde el microfundio correspondiente a un área menor a tres hectáreas, hasta grandes predios, mayores a 200 hectáreas. Sin embargo, el 80% de los propietarios rurales tienen microfundios (< 3 has), el 14% minifundios (3-10 has), el 3% pequeña (10-20has), el 3% mediana y el 0,1% grande (>200 has) (Unidad de Manejo y Análisis de Información Colombia, 2017).

El uso de suelo en el departamento presenta principalmente dos tipos de conflictos, el primero asociado con la sobreutilización del suelo y el segundo con la concentración de la propiedad de la tierra. De acuerdo con el análisis realizado por la Unidad de Planificación Rural Agraria (UPRA), en Nariño la vocación del uso del suelo es para uso agrícola (5,9%), ganadería (1,5%), forestal de producción (0,3%) y agroforestal (3,4%). Sin embargo, el análisis de la cobertura de tierra identificó que el uso agrícola corresponde al 27,4%, las áreas de pastoreo son del 10,1% y las áreas destinadas a producción forestal y agroforestal no son visibles. Por lo tanto, existe una sobreutilización del 18,4% del suelo que representan conflictos socio-ambientales y presión sobre el agua requerida para desarrollar procesos agropecuarios (Unidad de Planificación Agropecuaria, 2014).

En cuanto a la concentración de la propiedad, la distribución de GINI del área de predios rurales corresponde a 0,85, evidenciando la desigualdad en la distribución de predios rurales y configurando una base social minifundista, de campesinos con altos niveles de pobreza y con serias limitaciones en la zona andina para acceder a más tierra (Unidad de Manejo y Análisis de Información Colombia, 2017)

Por otra parte, las condiciones agro-climáticas en Nariño van desde el nivel del mar hasta alturas superiores a 4.000 metros (OCHA, 2007). El departamento produce una amplia variedad de alimentos de diferentes pisos térmicos, preponderantemente cacao en grano seco, plátano, papa, yuca, banano común, aguacate, papaya, hortalizas, verduras y legumbres, además de la producción de panela (Colombia. Departamento Administrativo Nacional de Estadística, 2016b).

El café, con 38.849 hectáreas, es el cultivo en 2016 que cubrió el mayor número de hectáreas; su producción participó con el 15,5% del total departamental y el 4,4% del nacional, constituyéndose como el octavo productor en el país (Colombia. Ministerio de Agricultura, 2016). La papa, el plátano y el cacao cubren un área de 36.182, 25.371, 20.785 hectáreas respectivamente y representan del segundo al cuarto lugar de área de cultivo. El quinto lugar lo ocupa la agroindustria, que concentra la producción de palma de aceite en 19.111 has en la Costa pacífica nariñense, con una participación del 7,7 % de la producción en el departamento (Colombia. Ministerio de Agricultura, 2016). Sin embargo, en la Costa pacífica nariñense, Tumaco es el municipio con mayor cantidad de hectáreas de coca cultivada del país, con 23.148 ha (16%), reportándose para el departamento un total de 42.627 has que representan el 29% del total nacional; siendo el departamento más afectado del país (UNODC, 2017).

En cuanto a infraestructura de riego, el departamento reporta el mayor número de sistemas de riego a pequeña escala (<200has) del país (Colombia. Unidad de Planificación Rural Agropecuaria, 2017). La construcción de esta infraestructura desde 2008 guarda relación con el Programa Agro Ingreso Seguro (AIS), ya que el gobierno nacional, por primera vez, realiza convocatorias públicas de Riego y Adecuación de tierras, como una estrategia para fomentar el incremento en la productividad y competitividad del sector agropecuario nacional (Colombia. Departamento de Planeación Nacional, 2009).

Este programa de convocatoria pública permitió que pequeñas asociaciones de usuarios de distritos de riego ya existentes, o nuevas, participaran del proceso de selección en función a criterios técnicos, evitando la discrecionalidad con que las agencias del Ministerio de Agricultura manejaban la asignación de recursos para el diseño, construcción y/o rehabilitación de distritos de riego en el país.

En el Departamento, esta convocatoria pública fue gestionada desde el programa para la gestión de distritos de riego para Nariño, impulsada en la Gobernación de Nariño durante el mandato de Antonio Navarro Wolf en el periodo 2008-2011 en alianza con la Agencia

de Desarrollo Local de Nariño –ADEL– y el PNUD para el desarrollo rural y la sustitución voluntaria de cultivos de uso ilícito.

La estrategia promovía apoyar a los municipios y asociaciones de productores para aplicar con éxito, a las convocatorias nacionales de distritos de riego y disponer de una contrapartida para cofinanciar su ejecución. Es así como Nariño pasó de tener en 2008 tres proyectos aprobados a 30 distritos de riego que beneficiaron a más de 5.000 familias en diferentes municipios en 2011 (Paladini Adell, 2014). En administraciones posteriores, la estrategia de cofinanciamiento por parte de la gobernación logró continuidad participando de las siguientes convocatorias y obteniendo recursos para la construcción de nuevos sistemas y rehabilitación de los existentes.

La producción de estos sistemas se relaciona con el piso térmico que cubra el distrito de riego. De acuerdo con la Agencia de Desarrollo Rural, los tipos de cultivo que se irrigan en el departamento corresponden a: café, cultivos de pan coger, cítricos y/o caña; arveja, papas, hortalizas y/o cebolla; limón, aguacate, pan coger; papa, arveja, hortalizas, pastos; cacao, limón, yuca, plátano y el riego de pastos para la producción de leche (Colombia. Agencia de Desarrollo Rural - Departamentos de Nariño y Putumayo, 2017).

En el departamento las actividades de mayor importancia socioeconómica son la agricultura, la silvicultura y la pesca, pese a que actualmente el sector terciario (comercio y servicios) realiza el mayor aporte al PIB departamental. La tierra del departamento se usa predominantemente en la actividad pecuaria; la ganadería andina tiene peso especialmente en la producción de leche, seguida de bosques y de la agricultura de cultivos transitorios en mayor proporción que los permanentes (Unidad de Manejo y Análisis de Información Colombia, 2017).

### 3.1.1 La red hidrográfica en el Departamento de Nariño

El departamento fisiográficamente está dividido en tres regiones naturales. La región Pacífica con el 52% del área y una baja densidad poblacional que cubre la Llanura del Pacífico o Chocó biogeográfico; la región Andina, que incluye el Nudo de Los Pastos, abarca el 38% de la superficie departamental, siendo la más poblada y la región Amazónica, en el pie de monte de la Amazonía, conformada por colinas escasamente pobladas, habitadas principalmente por indígenas, con un 10% del territorio (Colombia. Corporación Autónoma Regional de Nariño, 2016a).

De acuerdo con la zonificación establecida por el IDEAM en 2013, Nariño se encuentra en jurisdicción de dos vertientes o macrocuencas, la del Amazonas y del Pacífico, cinco zonas hidrográficas y 17 subzonas hidrográficas (Colombia. Corporación Autónoma Regional de Nariño, 2016a) (Figura 3-2, 3-3).

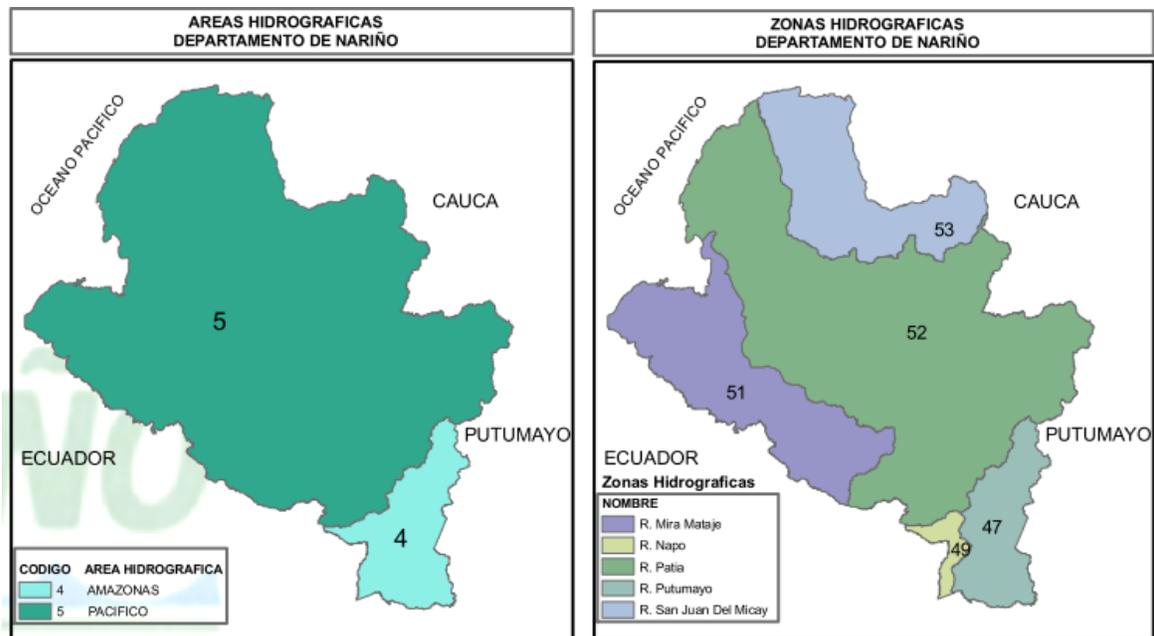


Figura 3-2 Vertientes y zonas hidrográficas del Departamento de Nariño

Fuente: (Corponariño, 2007)

Los conflictos por uso del agua, según Corponariño, se presentan en las 17 subzonas hidrográficas del departamento, principalmente en las zonas de recarga hídrica. Se identifican conflictos asociados a la cantidad y calidad de agua. Los problemas de calidad son asociados al desarrollo de actividades económicas, la presencia de centros poblados no planificados y a procesos erosivos. En cuanto a los conflictos por cantidad de agua, dentro de las causas identifican: el “uso ineficiente del recurso hídrico”, los cauces intermitentes, la captación ilegal del agua y el reparto inequitativo (Colombia. Corporación Autónoma Regional de Nariño, 2016b).

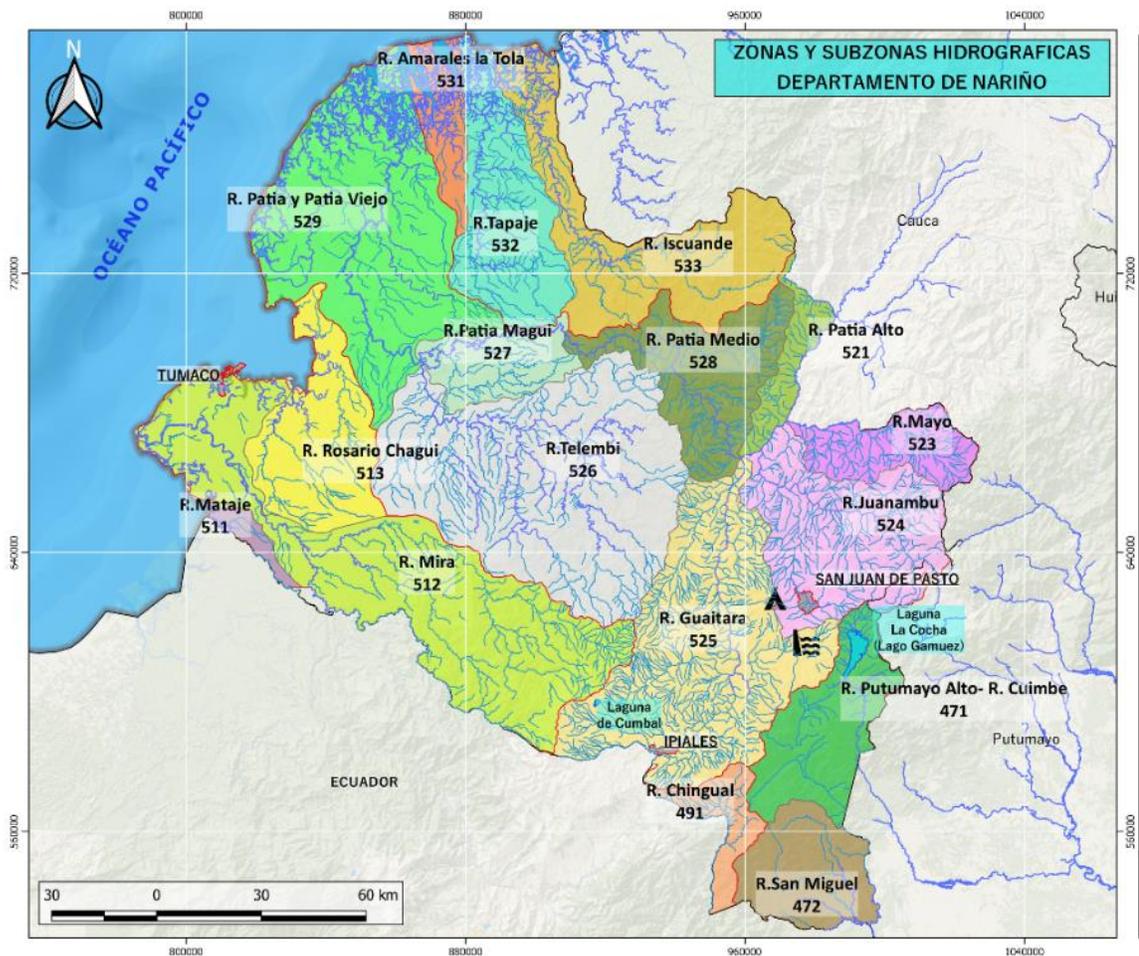


Figura 3-3 Subzonas hidrográficas del Departamento de Nariño

En términos de oferta hídrica (Cuadro 3-1), Corponariño ha establecido que las principales subzonas hidrográficas en el departamento son las subzonas de los ríos Mayo, Juanambú y Guaitara, teniendo en cuenta la distribución de la población en el territorio.

Cuadro 3-1 Oferta de agua por zona hidrográfica en el Departamento de Nariño

ZONA HIDROGRÁFICA	SUBZONA HIDROGRÁFICA	SZH	Área ZH (km <sup>2</sup> )	Caudal(m <sup>3</sup> /s)		Oferta total (Mm <sup>3</sup> )		Oferta disponible (Mm <sup>3</sup> )		Escorrentía (mm)		
				Año medio	Año seco	Año medio	Año seco	Año medio	Año seco	Año medio	Año seco	
AMAZONAS	R. Putumayo	R. Putumayo Alto - R. Cuimbe	4701	6982	985,2	350,7	31069	11058	16525	5882	4450	1584
		R. San Miguel	4702	2243	203,1	95,4	6404	3009	3406	1600	2855	1341
	R. Napo	R. Chingual	4901	456	10,6	9	334	283	178	151	734	622
PACIFICO	R. Mira - Mataje	R. Mira	5102	4087	329,9	231,7	10405	7305	5753	4039	2546	1787
		R. Rosario Chagui	5103	832	61,4	56,8	1935	1792	1070	991	2325	2154
	R. Patía	R. Patía Alto	5201	3218	84,7	39,4	2672	1244	1565	728	830	386
		R. Mayo	5203	874	36,4	15	1149	472	547	225	1315	540
		R. Juanambú	5204	2084	55,8	23,7	1761	747	958	406	845	358
		R. Guaitara	5205	3650	82,5	46,2	2601	1459	1262	708	712	400
		R. Telembí	5206	4635	588,1	239,3	18547	7546	11024	4485	4001	1628
		R. Patía Medio	5207	2390	132,2	92,3	4169	2911	2478	1730	1744	1218
		R. Patía y Patía Viejo	5209	4528	392,1	351,1	12367	11074	7350	6581	2731	2446
		R. La Tola	5104	595	53,5	40,9	1688	1290	933	713	2836	2168
R. Tapaje - Dagua - Directos	R. Tapaje	5302	1602	161,1	138,2	5079	4357	2761	2369	3171	2720	
	R. Iscuande	5303	2336	150,4	134,7	4742	4247	2578	2309	2030	1818	

SZH: Subzona hidrográfica –Mm<sup>3</sup>/año: millones de metros cúbicos al año  
Fuente: Elaboración propia a partir de Colombia IDEAM (2014)

- Subzona del río Mayo

El río Mayo nace en el complejo lagunar del Petacas, a una altura aproximada de 3.700 msnm, entre los Municipios de La Cruz, Nariño y Santa Rosa, Cauca. El caudal del río puede fluctuar entre los 15 y 36,4 m<sup>3</sup>/s dependiendo de condiciones medias o secas del año (Colombia. IDEAM, 2014).

La cuenca hidrográfica del río Mayo cubre en la zona nororiental del Departamento de Nariño ocho municipios, con una extensión de 874 km<sup>2</sup> (CORPONARIÑO, 2010). La población de la cuenca es de 106.585 habitantes, distribuidos un 72.7% en la zona rural

y 27.3% en la zona urbana. La cuenca posee una tendencia bimodal, con valores máximos durante los meses de marzo, abril y mayo, así como en el último trimestre del año (Gobernación de Nariño, 2019).

Entre los principales usos del agua identificados en la cuenca del río Mayo están los de tipo doméstico, agrícola, pecuario, industrial y generación hidroeléctrica. La central hidroeléctrica Hidromayo está localizada en la parte sur occidental del municipio de San Pablo y administrada por la compañía Centrales Eléctricas de Nariño (CEDENAR) para la generación de 19,8 MW.

La subzona hidrográfica del río Mayo presenta, en general, un índice de escasez bajo; sin embargo, en la quebrada Bateros se estima un índice de escasez alto con valores superiores al 40% de oferta hídrica utilizada (Colombia. Corporación Autónoma Regional de Nariño, 2016b).

De acuerdo con Corponariño, en la cuenca se evidencia altos índices de contaminación por vertimientos sólidos y líquidos generados por curtiembres, la extracción rudimentaria de oro, la transformación del fique, las descargas directas de aguas residuales de los centros poblados y cabeceras municipales, la utilización de herbicidas y pesticidas en cultivos y los residuos.

- Subzona del río Juanambú

El río Juanambú nace en la vertiente occidental de la Cordillera Centro-Oriental, en los páramos de Cascabel y Tajumbina y desemboca en el río Patía. El caudal del río puede fluctuar entre los 55.8 y 23.7 m<sup>3</sup>/s dependiendo de condiciones medias o secas del año (Colombia. IDEAM, 2014).

La cuenca del río Juanambú se ubica sobre la cordillera occidental y cubre 14 municipios, en un área de 2.084 km<sup>2</sup>. Uno de sus principales afluentes es el río Pasto, cuya cuenca cubre un área de 4,84 km<sup>2</sup> (Colombia. Corporación Autónoma Regional de Nariño,

2016b). En la cuenca se presenta una distribución bimodal de la precipitación con valores máximos en los meses de marzo, abril y mayo, así como en el último trimestre del año (Gobernación de Nariño, 2019). Adicionalmente, en la parte alta de las cuencas de los ríos Mayo y Juanambú (Alto Patía), se encuentra el enclave subxerofítico del Patía, caracterizado por un clima cálido seco.

Por otra parte, en esta subzona se encuentran ubicadas las pequeñas centrales hidroeléctricas del río Bobo y Julio Bravo en Pasto, administrada por la compañía Centrales Eléctricas de Nariño (CEDENAR), para la generación de 4 y 1.5 MW respectivamente (XM S.A. E.S.P, 2018)

En términos del índice de escasez en las corrientes priorizadas en la subzona hidrográfica del río Juanambú, se estima como bajo, con valores que corresponden al 10% de oferta hídrica utilizada (Colombia. Corporación Autónoma Regional de Nariño, 2016b). Sin embargo, la cuenca del río Pasto, en su parte alta, presenta un índice de escasez alto del 54,68%, al igual que la quebrada Miraflores, con valores superiores al 40% de oferta hídrica utilizada (Colombia. Corporación Autónoma Regional de Nariño, 2016b).

De acuerdo con Corponariño, en general, los problemas que enfrenta esta cuenca están relacionados con la calidad del agua, asociada a factores como: la disposición inadecuada de residuos sólidos, los vertimientos de aguas residuales a los cauces de los ríos, el uso excesivo de agroquímicos y la construcción de vías (Colombia. Corporación Autónoma Regional de Nariño, 2016a).

- Subzona del río Guáitara

El río Carchi-Guáitara nace en el volcán nevado de Chiles a 4.007 msnm, ubicado en la frontera entre Colombia y Ecuador, en el municipio de Cumbal (Prada, 2013) e inicia los primeros 45 Km de recorrido en Ecuador, continuando aproximadamente 113 Km en el Departamento de Nariño hasta desembocar en el río Patía al noroccidente del

departamento en las estribaciones del Macizo Colombiano, configurando una cuenca binacional.

El caudal del río puede fluctuar entre los 82,56 y 42,5 m<sup>3</sup>/s dependiendo de condiciones medias o secas del año (Colombia. IDEAM, 2014). La cuenca presenta una tendencia bimodal con valores máximos de precipitación en los meses de marzo, abril y mayo, así como en el último trimestre del año (Gobernación de Nariño, 2019).

La subzona hidrográfica del río Guáitara forma un gran cañón que atraviesa la región montañosa del Nudo de los Pastos, que integra a 33 municipios, lo que la convierte en la cuenca que abastece el mayor número de municipios del departamento en un área de 363.579 has (Colombia. Corporación Autónoma Regional de Nariño, 2016b). Es importante señalar que en la cuenca se encuentra aproximadamente el setenta por ciento de la población indígena del departamento, correspondiente a 108.687 habitantes, de 22 resguardos indígenas en 14 municipios (Colombia. Minambiente y Ecuador. Senagua, 2017).

Por otra parte, en esta subzona se encuentran ubicadas las pequeñas centrales hidroeléctricas del río Sapuyes en Túqueres y El Ingenio en Sandoná, administrada por la compañía Centrales Eléctricas de Nariño (CEDENAR), para la generación de 1.65 y 0,2 MW respectivamente (XM S.A. E.S.P, 2018).

Corponariño establece que aunque el índice de escasez en la subzona hidrográfica es bajo, ha identificado para la corriente del río Blanco un índice Medio con valores que oscilan entre el 20% – 40% en los municipios de Aldana, Cumbal, Guachucal, Ipiales, Mallama, Pupiales. Igualmente, en el municipio de Gualmatán, las quebradas Pilispí y Boyacá y en el municipio de Los Andes la quebrada Honda se estima un índice de escasez moderado, con valores que oscilan entre 10% – 20%. (Colombia. Corporación Autónoma Regional de Nariño, 2016b).

También, se identifica que los municipios de Providencia, Sandoná y Túquerres presentan una vulnerabilidad alta a la escasez del agua, por estar ubicados en cuencas con una marcada condición de escasez y baja capacidad de regulación (Guevara et al., 2016). Además, los municipios de El Contadero y Gualmatán se presentan con limitaciones moderadas de acceso al agua por condiciones de calidad (Colombia. Corporación Autónoma Regional de Nariño, 2016a).

Entre los principales problemas ambientales de la cuenca se reporta la contaminación por vertimientos tanto de la actividad minera, como por vertimientos de origen doméstico. En cuanto a los vertimientos de minetas, los municipios de Los Andes, La Llanada, Santacruz y Samaniego, ubicados en la parte norte de la cuenca, son los que aportan la mayor contaminación; en cuanto los vertimientos de origen doméstico, todos los municipios de la cuenca aportan cargas contaminantes adicionales a las vertidas desde la provincia de El Carchi (Ecuador) (Ídem)

### 3.2 Modo en que se asigna las concesiones de agua en el Departamento de Nariño

En Nariño, las autoridades ambientales competentes que actúan en nombre del Estado para resolver solicitudes de concesión, son del orden regional y nacional en función del lugar de captación y a la envergadura del proyecto (Cuadro 3-2). A nivel departamental, la Corporación Autónoma Regional de Nariño (Corponariño) y las direcciones territoriales Andes Occidentales, Pacífico y Amazonía de Parques Nacionales Naturales de Colombia. En el nivel nacional, la Autoridad Nacional de Licencias Ambientales (ANLA) es responsable de otorgar concesiones de agua para proyectos de su competencia.

En total existen doce centros de concesión de aguas en el departamento, seis centros ambientales en Corponariño, cinco áreas protegidas del SPNN y una en la ANLA. La ANLA, en casos de su competencia, sobrepone su jurisdicción nacional a los centros de concesión regional influenciando directamente las relaciones locales en torno al agua. El procedimiento utilizado se presenta en la Figura 3-4.

Cuadro 3-2 Autoridades ambientales competentes para otorgar concesiones

Autoridad ambiental	Funciones en el ámbito de las concesiones de agua	Jurisdicción de evaluación de solicitudes de concesión
Corponariño	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Otorgar concesiones, permisos, autorizaciones y licencias ambientales para el uso y aprovechamiento de los recursos naturales</li> <li>✓ Ejercer las funciones de evaluación, control y seguimiento ambiental de los usos del agua</li> </ul>	Departamento - 64 municipios a través de seis sedes administrativas denominadas Centros Ambientales a las cuales están adscritos los municipios del departamento según división política.
Parques Nacionales Naturales de Colombia (PNNC)	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Otorgar permisos, concesiones y demás autorizaciones ambientales para el uso y aprovechamiento de los recursos naturales renovables en las áreas del Sistema PNN</li> <li>✓ Emitir concepto en el marco del proceso de licenciamiento ambiental de proyectos, obras o actividades en las áreas del SPNN</li> </ul>	Áreas protegidas en el departamento - 16 municipios a través de cinco áreas protegidas de las direcciones territoriales Andes Occidentales, Pacífico y Amazonía de Parques Nacionales Naturales de Colombia de las áreas: *SFF Galeras SF Isla de la Corota *PNN Sanquianga *SF Plantas Medicinales PNN Complejo Volcánico Doña Juana Cascabel
ANLA	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Otorgar o negar las licencias, permisos y trámites ambientales de competencia del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible en función a la envergadura del proyectos del sector hidrocarburos, minero, eléctrico, generación de energía nuclear, la construcción y operación de distritos de riego y/ de drenaje con coberturas superiores a 20.000 hectáreas, la producción de pesticidas, proyectos que requieran transvases</li> </ul>	Departamento – 64 municipios A través de la oficina central ubicada en la capital

\*PNN: Parque Nacional Natural - SFF: Santuario de Flora y Fauna – SF: Santuario de Flora

La relación jurídica-administrativa que se establece entre el solicitante(s) de una concesión y la AAC se concreta en la apertura de un expediente al que se asigna un código para documentar el proceso de solicitud. Dicho expediente debe contener al menos: i) El formulario de solicitud, ii) Los anexos establecidos por norma (Decreto 1541

de 1978, artículo 54), iii) Los conceptos técnicos de los funcionarios que realizan la visita, las oposiciones presentadas si son del caso y las recomendaciones técnicas que dan viabilidad o no para su aprobación, iv) Las resoluciones (actos administrativos) de inicio de trámite y de otorgamiento o negación de la concesión, v) Los recibos del pago de trámite y vi) Los informes de control y monitoreo en caso de ser aprobada.



Figura 3-4 Procedimiento para otorgar concesiones según Sección 9 Decreto 1076 de 2015

En el caso de Corponariño, su política de calidad, entre otros aspectos, se ha centrado “en un proceso de mejoramiento continuo en la prestación de servicios”; desde esta lógica, la concesión de aguas (superficiales y subterráneas) es considerado como un proceso de once pasos que tiene como objetivo “Determinar y aplicar parámetros para otorgar permisos de concesión de aguas a personas naturales o jurídicas, con el fin de legalizar y preservar el caudal del recurso hídrico para aguas superficiales y subterráneas” (Corponariño, 2009). El flujograma del proceso describe las actividades, los responsables y documentos de soporte de cada una de ellas, enfocándose principalmente en verificar que la documentación del proceso esté completa.

El proceso inicia con la recepción de solicitud y apertura del expediente y finaliza con el control y monitoreo en caso de ser aprobada o con el archivo del expediente en los casos de desistimiento por parte del usuario, vencimiento de términos o negación. De las once actividades, solamente una, la relacionada con la visita ocular y concepto técnico debe determinar las características, factores y variables observadas, además de la emisión del concepto y remisión a la oficina jurídica. El resto de actividades se relacionan específicamente con el camino que debe recorrer el expediente entre las diferentes dependencias de calidad ambiental, jurídica y administrativa y financiera para surtir el trámite jurídico-administrativo.

En cuanto a la gestión de la información, cada centro ambiental abre los expedientes de las solicitudes asignándole un código conformado por la sigla del centro ambiental que otorga la concesión, el número de la solicitud y el año de apertura del trámite, dicho código se convierte en el eje que organiza y articula la información en una hoja de cálculo de Excel que se organiza cronológicamente. Corponariño no cuenta con una matriz que consolide la información del departamento y no es posible establecerse el historial de una concesión, ni el año en el que la infraestructura entró en operación, dado que la renovación realizada después del vencimiento da inicio a un nuevo trámite, que implica un nuevo código de expediente sin vínculo al anterior archivo y no visible en los registros de Excel.

La hoja de cálculo para el registro de las concesiones contiene información básica sobre: el expediente, fecha de radicado, estado, identificación del beneficiario de la concesión, documentos de verificación relacionados con el trámite de concesión (certificados, recibos de pago, fechas de notificación, número de resolución), datos sobre la fuente de captación, caudal en la fuente, caudal concesionado, porcentaje del caudal aforado, uso, informes de control y monitoreo. Las matrices de cobro de la Tasa de Uso (TUA), además de la información señalada, incluyen datos de la cuenca, subcuenca e índice de escasez. Información relacionada con el área, número de usuarios de la concesión, oferta y demanda hídrica; la codificación de las zonas hidrográficas no es registrada, tampoco información sobre las oposiciones presentadas durante el trámite.

El procedimiento para otorgar las concesiones y la gestión de información de los expedientes evidencian que la asignación de concesiones de agua en el departamento está desarticulada de los instrumentos de planificación hidrológica como el Plan de ordenación y manejo de cuencas hidrográficas (POMCA), el Plan de ordenación y manejo de cuenca hidrográfica (PORH) y los estudios de oferta y demanda hídrica realizados para establecer los índices de escasez.

Álvarez (2018) menciona al respecto que en Colombia las concesiones de agua están legalmente desconectadas de los instrumentos de planificación hidrológica, a pesar de que estos instrumentos en los últimos años han sido objeto de varias reformas reglamentarias y de la inversión de dinero y esfuerzo del Gobierno y las autoridades ambientales regionales sin dar los frutos esperados. Asimismo, MacDonnell y Grigg (2007) señalan que para la asignación del agua en el país no existe un procedimiento que contemple el análisis de los sistemas físicos y bióticos en relación con los usos y las actividades humanas, incluso durante la sequía están sujetos a posibles alteraciones por parte de las autoridades competentes. También señalan que tampoco están bien definidos los estándares de aprobación o rechazo.

El modo de asignación de agua por parte del Estado lo ha convertido en un intermediario jurídico-administrativo del agua, situación que ha permitido que el procedimiento sea controlado por los solicitantes de la concesión de agua, estableciendo jerarquías de acceso al agua, en función a la capacidad económica, técnica y transaccional para la construcción de infraestructura del demandante del agua, quien al captar los flujos de agua que requiere, restringe y controla el acceso a otros usuarios con menor poder adquisitivo en términos de cantidad y calidad por factores asociados a la contaminación. Esto sumado, a que el Estado a través de la concesión de pequeños volúmenes de agua utiliza el poder jerárquico para crear espacios que se superponen a las dinámicas territoriales rurales, los cuales pueden ser fuertemente controvertidos.

### 3.3 Derechos activados: asignación y usos de las concesiones de agua en el Departamento de Nariño 2004 a 2016

El consolidado departamental de concesiones asignadas a 2016 requirió la revisión de 6474 registros generados en seis centros ambientales de Corponariño, entre 2004 y 2016; de los que se seleccionaron 4702 según los criterios de inclusión y exclusión establecidos en el capítulo de metodología. Adicionalmente se incluyeron 15 registros del Santuario de Flora y Fauna Galeras, para un total de 4717 resoluciones que asignaron a 2016 un volumen total de 35.558 litros por segundo (LPS) (Cuadro 3-3).

*Cuadro 3-3 Concesiones otorgadas por las Autoridades Ambientales en Nariño registros 2004- 2016*

	Autoridad ambiental	Años	Concesiones activas	Concesiones ilegales	Total	Caudal (LPS)
Corponariño	1.CA Norte	2004-2016	521	127	648	14.765,31
	2.CA Sede Central		1266	468	1.734	11.858,59
	3.CA Sur		770	325	1.095	3.672,83
	4.CA Surocc		402	126	528	2.913,89
	5.CA Costa Pac		410	97	507	1.142,67
	6.CA Minero		93	7	100	620,81
	7.SPNNC - SFF Galeras*	2004-2016			15	15,52
	8.ANLA**	2015-2016			0	0,00
Total concesiones			3.549	1.168	4.717	35.558,32

\* El SFF = Santuario de Flora y Fauna Galeras es la única área protegida en Nariño que ha resuelto solicitudes de concesiones a diciembre de 2017.

\*\* Corponariño y matriz de concesiones ANLA 2015-2016

Fuente: Elaboración propia a partir de bases de información Corponariño, SFF Galeras y ANLA.

En el caso de Corponariño, las concesiones son clasificadas en: activas, ilegales e inactivas. De acuerdo con el Gestor de Concesiones de la Subdirección de Conocimiento y Evaluación Ambiental, estas categorías están relacionadas con el estado de vigencia de la resolución de concesión (Cuadro 3-4) y son utilizadas para determinar el cobro de la Tasa por Uso del Agua (TUA). Por su parte, el SFF Galeras describe las concesiones como vigentes. La ANLA, del nivel nacional, no ha otorgado concesiones de agua en el departamento.

Cuadro 3-4 Categorías de estado del expediente concesiones Corponariño

Estado	Descripción
Activo*	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Capta con concesión vigente</li> <li>✓ Sin captación (proyectos) con concesión vigente</li> </ul>
Ilegal *	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Capta con resolución de concesión vencida, no renovó el trámite de concesión</li> </ul>
Inactivo	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Expediente archivado, negado, no tramitado, renovado por otro número de expediente</li> <li>✓ Concesión revocada, suspendida</li> <li>✓ Suspensión o desistimiento del trámite</li> <li>✓ Obra no realizada</li> </ul>

\* Objeto de cobro de la TUA

La categoría ilegal es designada por Corponariño a los usuarios que, sin renovar la concesión, realizan captación del agua. Esta categoría representa el 25% del total de concesiones gestionadas por la corporación. Es decir, 1168 usuarios captan sin la renovación de la concesión, 61,48 Mm<sup>3</sup>/año, que equivalen al 5,5% del caudal asignado en el departamento a 2016 y por otra parte son objeto del cobro de la Tasa por Uso del Agua (TUA).

En cuanto a los usos asignados por las concesiones de agua en el departamento, el Cuadro 3-5 muestra la codificación utilizada para consolidar las más de 190 formas de nombrar los usos del agua, utilizadas en las bases de concesiones de los centros ambientales de Corponariño. La codificación tiene en cuenta tanto los usos establecidos en el marco normativo, como los usos locales destinados a usos múltiples del agua.

Cuadro 3-5 Fines y prioridades en la asignación del agua en el Departamento de Nariño

Uso	Fines solicitados en concesión en el Departamento de Nariño	Tipos de usos otorgados en concesión
Consumitivo	1. Abastecimiento doméstico con derivación <sup>1</sup>	a) Utilización para el consumo humano, colectivo o comunitario
		b) Utilización para abastecimiento del servicio público de acueducto
		c) Utilización para necesidades domésticas individuales

	2. Riego <sup>1</sup>	a) Usos agrícolas, pecuarios o agropecuarios comunitarios, comprendidas la acuicultura y la pesca
	3. Abastecimiento de abrevaderos con derivación <sup>1</sup>	b) Usos agrícolas, pecuarios o agropecuarios individuales, acuicultura y la pesca
	4. Acuicultura y pesca <sup>1</sup>	a) Usos industriales o manufactureros
	6. Industrial <sup>1</sup>	a) Usos mineros
	7. Explotación minera y tratamiento de minerales <sup>1</sup>	a) Usos mineros
	8. Usos múltiples *	a) Agropecuario - industrial
		b) Consumo doméstico y agropecuarios
		c) Consumo humano - industrial
		d) Empresa de Servicio Público consumo humano - industrial
		e) Necesidades domésticas agropecuario - recreativo
		f) Necesidades domésticas– agropecuario
No Consumitivo	b) Generación hidroeléctrica <sup>1</sup>	a) Generación de energía hidroeléctrica
	b) Recreación y deportes <sup>1</sup>	a) Usos recreativos comunitarios
		b) Usos recreativos individuales

<sup>1</sup> Adaptación usos en el departamento sección 7 Decreto 1075 de 2015

\*Categoría reportada como tipo de uso en las concesiones del departamento, tanto por Corponariño como por el SFF-Galeras, no considerada por el marco normativo

### 3.3.1 Distribución de caudal asignado en el Departamento de Nariño según uso y formas de gestión del agua entre los años 2004 a 2016

En el departamento, 4717 concesiones de agua al año 2016 otorgaron un caudal total de 1121,37 millones de m<sup>3</sup>. El 99,5% corresponde a caudal superficial asignado a través de 4496 resoluciones, mientras el caudal subterráneo otorgado mediante 221 concesiones representa el 0,5% (5,58 millones de m<sup>3</sup>).

En cuanto al caudal subterráneo, el alumbramiento del agua, en un 78% de las concesiones, se realiza a través de aljibes y en un 9% de pozos profundos. El municipio de Pasto concentra el 46,32% de los caudales concesionados de agua subterránea, seguido por Tumaco (1,12 Mm<sup>3</sup>/año), Cuaspud (0,49 Mm<sup>3</sup>/año) e Ipiales (0,33 Mm<sup>3</sup>/año). Los usos destinados a consumo humano (47,76) e industrial (41,45%) presentan los mayores caudales asignados. En el sector industrial, el servicio de lava-autos sobresale con un caudal total de 1,2 millones de m<sup>3</sup> de agua en 2016.

El uso agropecuario ha sido asignado a través de 17 concesiones con un caudal de 0,34 millones de m<sup>3</sup> de agua. Es importante mencionar que a nivel del departamento no se dispone de estudios detallados de agua subterránea; sin embargo, de acuerdo a la Evaluación hidrogeológica regional realizada entre junio de 2005 y septiembre de 2006, en el Altiplano Nariñense, se menciona que se realizaron visitas a los 353 puntos de agua (aljibes, pozos y manantiales) más representativos, de los que el 80% corresponden a aljibes, dado que es la forma de aprovechamiento explotación más común encontrada en la zona rural, ya que a finales de los 90 se iniciaron la perforación de pozos profundos (Colombia. Minambiente y Ecuador. Senagua, 2017).

En el Departamento de Nariño a 2016 se asignaron 599 millones de m<sup>3</sup> (53,42%) para usos consuntivos y 522,3 millones de m<sup>3</sup> (46,58%) a usos no consuntivos, para un total de 1121 millones de m<sup>3</sup> de agua (Cuadro 3-6). En cuanto a usos consuntivos, los usos agropecuarios y de consumo humano concentran la mayor cantidad de concesiones de agua en el departamento (Anexo 4). Referente a usos no consuntivos, el uso destinado a generación hidroeléctrica es el mayor usuario del caudal otorgado, con 520 millones de m<sup>3</sup> al año (47%) y concesiones otorgadas a 10 años, que equivale al doble de tiempo otorgado para otros usos, administrado por la Empresa Centrales Eléctricas de Nariño.

*Cuadro 3-6 Distribución de las concesiones y volúmenes de agua asignados entre los diferentes usos*

Usos	# conce- siones	Concesiones (%)						Mm <sup>3</sup> /año	Volumen (%)					
		<=1	1-80	80-160	160-320	320-360	1.200 - 12.500		<=1	1-80	80-160	160-320	320-360	1.200 - 12.500
Generación hidroeléctrica	5	0	0	20	0	0	80	520,60	0	0	0,5	0	0	99,5
Agropecuario	2208	74	25	0,8	0,3	0	0	311,11	6	59	21	14	0	0
Cons. humano	1570	55	45	0,1	0,1	0,3	0	199,90	6	58	3	5	28	0
Acuicultura	153	35	65	0	0	0	0	37,37	2	98	0	0	0	0
Pecuario	213	70	29	0	0	0	0	19,74	7	71	22	0	0	0
Industrial	345	78	22	0	0	0	0	15,66	23	77	0	0	0	0
Múltiples	193	62	37	1	0	0	0	14,35	10	64	26	0	0	0
Recreativo	19	32	68	0	0	0	0	1,74	4	96	0	0	0	0
Otros	11	45	55	0	0	0	0	0,89	5	95	0	0	0	0
Total	4717	66	33	0,5	0,1	0,1	0,1	1.121,3	3,4	33,4	7,3	4,8	4,9	46,2

Sin embargo, el análisis de la distribución de caudal para usos consuntivos muestra que la gestión comunitaria concentra el mayor caudal asignado, con 372 millones de m<sup>3</sup>/año (62%) y prevalece sobre los usos individuales que administra 125,49 millones de m<sup>3</sup>/año (21%) y las Empresas de Servicios Públicos de Acueducto que concentran 103,41 millones de m<sup>3</sup>/año (17%) del volumen de agua concesionado (Figura 3-5).

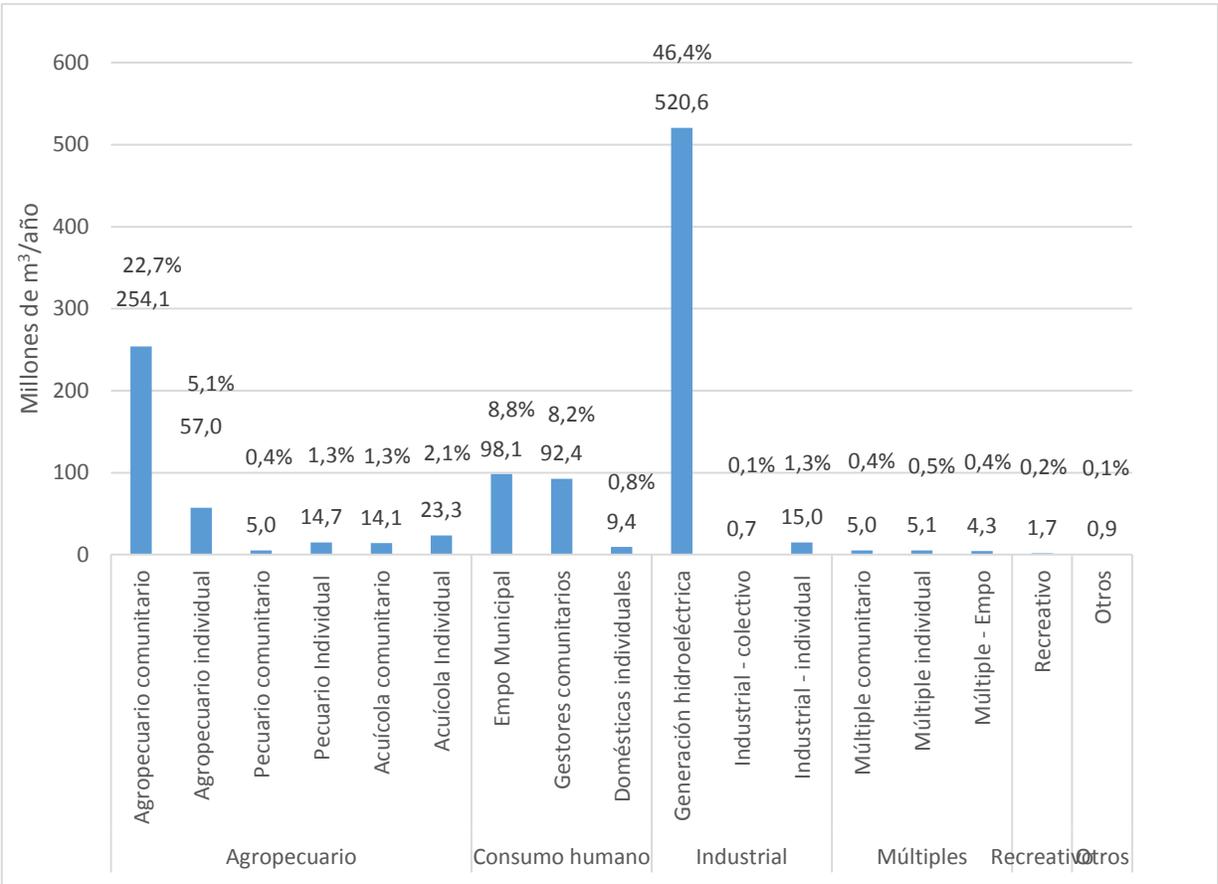


Figura 3-5 Distribución del caudal asignado en el Departamento de Nariño 2004-2016 según tipo de usos y formas de gestión

Dentro de las formas de acceso colectivo, comunitario y étnico, se encuentran asociaciones de usuarios de riego, juntas administradoras de acueducto, juntas de acción comunal, cooperativas de servicios públicos, consejos comunitarios, cooperativas y asociaciones de vivienda, agrícolas y piscícolas, entre otras. Además de las Alcaldías Municipales que, en su mayoría, actúan como representantes para realizar el trámite de concesiones relacionadas con usos comunitarios del agua para asociaciones de riego o acueductos (Cuadro 3-7).

Cuadro 3-7 Tipo de usuario concesiones

Usuario concesiones	Número de concesiones	Caudal Mm <sup>3</sup> /año	%
Asociaciones de riego	133	161,58	26,97%
Individual	2910	103,54	17,29%
Empresas de servicio público	81	103,41	17,26%
Gestores comunitarios del agua - acueductos	960	78,92	13,18%
Alcaldía municipal	135	64,11	10,70%
Asociaciones	131	36,77	6,14%
Comunitario multicultural*	65	29,13	4,86%
Empresas particulares	204	15,26	2,55%
Institucional	64	5,79	0,97%
Cooperativa	10	0,51	0,09%
Total general	4693	599,03	100,00%

El uso colectivo del agua implica que la organización de usuarios es responsable de la concesión de aguas, para consumo humano, usos agropecuarios, pecuarios, acuícolas, industriales o múltiples. Además, en cabeza de una junta, se definen los estatutos que regirán a la organización, la forma de gestión comunitaria, los derechos, responsabilidades, obligaciones, sanciones, las contribuciones y formas de organización para el mantenimiento del sistema. La delegación de un fontanero para la gestión operativa del sistema es una constante de los sistemas, que es responsable para el caso de sistemas de riego de la asignación de caudales internos o de garantizar el suministro tanto para sistemas de riego como para acueductos comunitarios.

De acuerdo con Boelens (2011), estos múltiples niveles de organización y gestión evidencian que son entidades multicapa, que materializan sus derechos de agua tanto colectivos como individuales al involucrarse en estrategias de acción colectiva. Dichos paquetes multicapa, incluye derechos para captar y usar, operar, supervisar y administrar, además de derechos de control, regulación y representación de los usos y usuarios del agua

### 3.3.1.1 *Uso agropecuario*

En el departamento, 55 municipios tienen asignadas un total de 2208 concesiones para uso agropecuario con un caudal de 311.11 millones de m<sup>3</sup>/año (Figura 3-6). El uso comunitario prevalece sobre las 1.928 concesiones individuales que obtuvieron el 17,43% del caudal asignado para este uso.

Los caudales asignados menores a un litro por segundo corresponden a 1514 (68,8%), que representan el 0,05% del caudal otorgado al uso agropecuario (Cuadro 3-8). Asimismo, 787 concesiones captaron el agua de fuentes que tienen un caudal menor a un litro por segundo.

La asignación de caudales para usos agropecuarios se incrementó en algo más del doble, ya que, de acuerdo con Roa-García y Brown (2015) para el período 2007-2008 en Nariño, se reportaron 815 concesiones con un caudal de 114,58 millones de m<sup>3</sup>/año.

Por otra parte, 50 acueductos comunitarios y 15 cabildos indígenas se destacan como gestores comunitarios del agua (Cuadro 3-9). Las ocho concesiones que concentran los mayores caudales en 2016 van de los 4,73 a 7,88 millones de m<sup>3</sup> y fueron asignadas a: seis asociaciones de riego, una alcaldía municipal y una organización indígena para un área aproximada de 2138 hectáreas y 2019 usuarios. El rango de los mayores caudales asignados en Nariño difiere de las asignaciones dadas en otras zonas del país, en donde el agronegocio acumula grandes volúmenes de agua.

Por ejemplo, en el Valle del Cauca en Colombia, las concesiones superiores a 100 mil millones de m<sup>3</sup> en 2008 fueron asignadas al sector de caña de azúcar (Pérez y Álvarez, 2013). Sin embargo, el acceso al agua del sector palmicultor concentrado en la costa pacífica nariñense, con una producción de palma de aceite de 19.111 ha (Colombia. Ministerio de Agricultura, 2016), es diferente a la que identifica este cultivo permanente con mayor huella hídrica azul (Colombia. IDEAM, 2014).

El registro muestra un caudal asignado a ocho empresas de 42,43 LPS. El mayor caudal corresponde a 17,75 LPS, destinado a usos domésticos. De acuerdo con ingenieros agrónomos de la región, esta situación se debe a las condiciones de humedad del Chocó Biogeográfico, en donde la infraestructura de riego cambia a sistemas de drenaje. Este hallazgo marca una gran diferencia con otras regiones del país, en donde una sola empresa, por ejemplo Guaicaramo S.A. en el Meta, con un área de 8801 has, tiene una concesión de agua superficial de 4.105 LPS otorgada por Cormacarena (Palacios López y Pinzón Villalobos, 2016: 19).

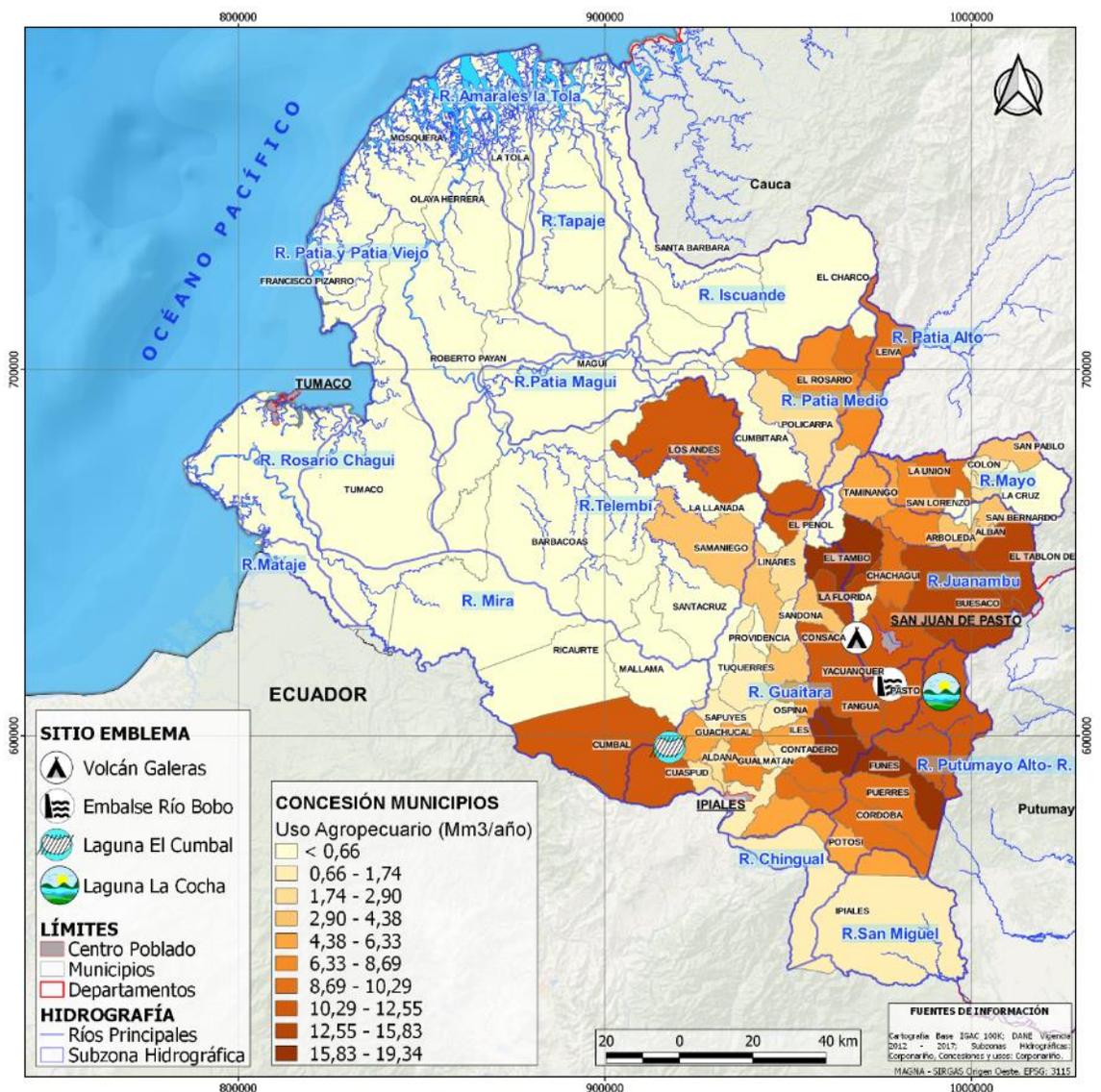


Figura 3-6 Mapa asignación de concesiones para uso agropecuario por municipio en el Departamento de Nariño

Otro ejemplo es la asignación realizada en Ecuador al grupo Reybanpac, uno de los más importantes productores y exportadores de banano, en 2011, mediante 200 concesiones captaron 166,89 millones de m<sup>3</sup>/año (Isch, 2001). Asimismo, en este país los sistemas de riego comunitarios, utilizados por los pequeños agricultores que producen la mayoría de los alimentos y que representan el 86% de los usuarios, tienen acceso a sólo el 22% de la superficie de tierras regada y a un 13% del total del flujo, mientras el sector privado, que representa el 1% de las unidades de producción agrícola, concentra el 67% del flujo (Boelens et al., 2011).

*Cuadro 3-8 Asignación de concesiones para uso agropecuario 2004-2016*

Agropecuario		2004-2016	
Total concesiones	Rango caudales LPS	Caudal LPS	Extracción Mm3/año
2.208	0,003 – 295	9.865,17	311,11
Forma de acceso	Número de concesiones	Caudal LPS	%
Asociaciones de riego	123	5.016,40	50,85%
Individual	1.928	1.719,56	17,43%
Alcaldía municipal	28	1.268,78	12,86%
Cabildo indígena	15	686,85	6,96%
Asociación	22	639,92	6,49%
JAD/JAC/ASO - acueducto	50	403,55	4,09%
Institucional	12	49,48	0,50%
Empresa	25	47,98	0,49%
Indígena	1	30,00	0,30%
Educativa municipal	4	2,66	0,03%
Municipios con mayor caudal asignado	Número de concesiones	Caudal LPS	%
FUNES	35	613,33	6,22%
EL TAMBO	73	558,94	5,67%
BUESACO	94	501,95	5,09%
EL TABLÓN DE GÓMEZ	30	446,46	4,53%

Esta gran diferencia entre la asignación de agua para el “sector agropecuario”, como un conjunto equiparable, responsable de utilizar el 70% del agua en el mundo para agricultura bajo riego y en el futuro un porcentaje mayor, en pos de la producción mundial de alimentos (Fernández et al., 2009), requiere abrir la caja negra del “sector

agropecuario” para identificar qué tipo de agricultura, qué tipo de alimentos o cultivos flexibles son regados, qué tipos de usuarios y qué formas de administración utilizan el 70% del agua dulce en el mundo y cómo las inequidades entre los usuarios afectan los medios de vida de la población campesina que produce alimentos en este mismo mundo.

Dado que los pequeños agricultores de subsistencia y los empresarios del agronegocio a gran escala pasan desapercibidos con demasiada frecuencia, debido a que las terminologías para los usos productivos del agua son "sectores" monolíticos, abstractos y agregados, tales como "los" sectores de riego, hidroeléctrico, minero o municipal, ocultan las desigualdades, despolitiza el establecimiento de prioridades y es un gran obstáculo para cualquier enfoque centrado en las personas (Koppen et al., 2017).

- *Asignación de concesiones para asociaciones de riego*

El área irrigada en Nariño asciende a 12.506 hectáreas gestionadas de forma comunitaria (Colombia. Agencia de Desarrollo Rural - Departamentos de Nariño y Putumayo, 2017). Esta cifra equivale aproximadamente al 2% del área agrícola del departamento y a 96 distritos de riego a pequeña escala, de las 126 asociaciones de riego que tienen asignadas concesión de agua. Es decir, el número de hectáreas y de usuarios es mayor, dado que se desconoce también la superficie regada por productores con concesiones a nivel individual.

El caudal superficial asignado para usos agropecuarios, en 41 municipios, corresponde a 161,04 millones de m<sup>3</sup>/año, en un rango que va de los 1,47 a los 16,53 millones de m<sup>3</sup>/año (Figura 3-7). Las asociaciones de riego también se reportan como usuarios de concesiones destinadas a consumo humano, pecuario y para usos múltiples que incluyen el uso para consumo humano y uso agropecuario.

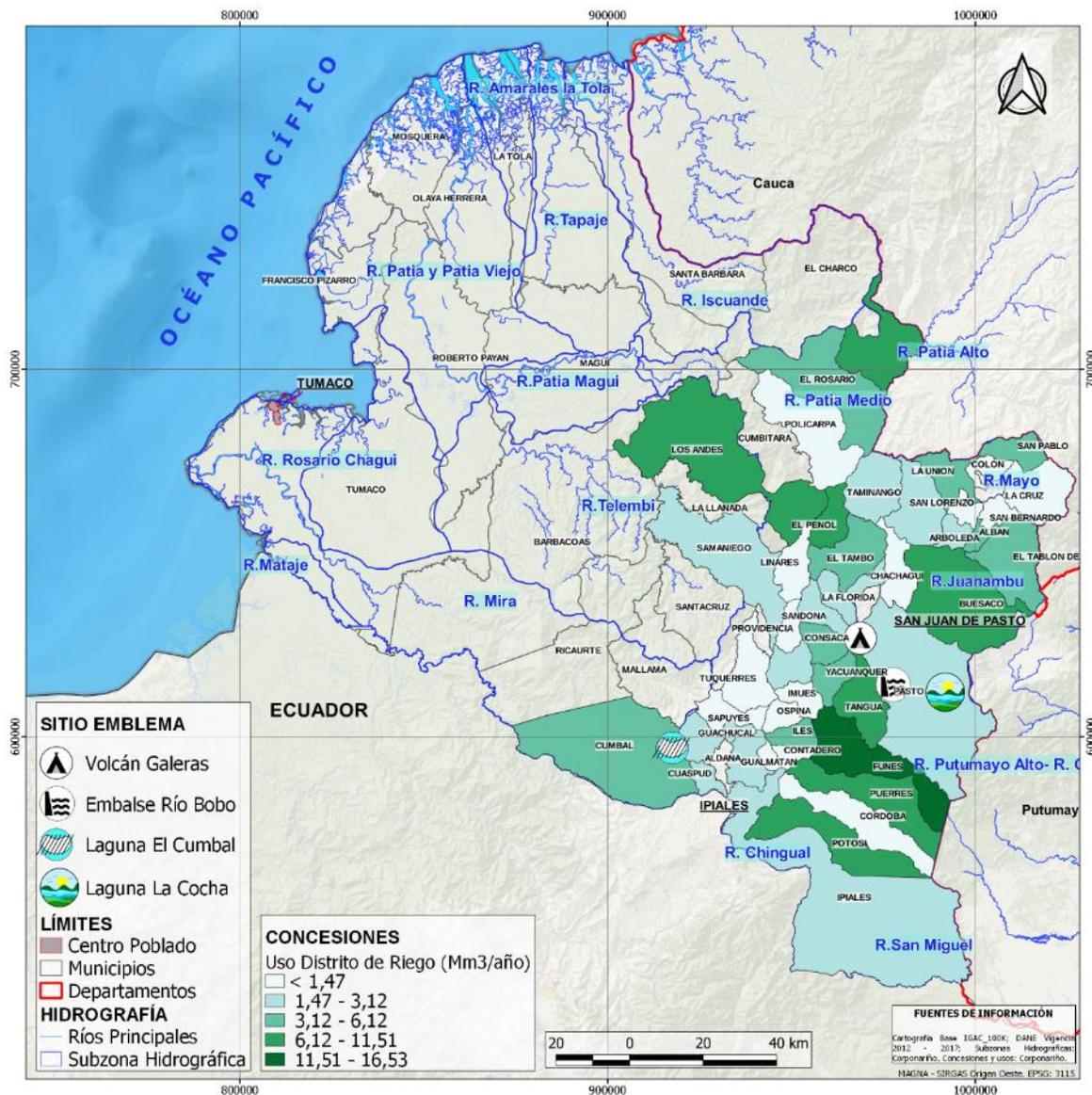


Figura 3-7 Mapa asignación de concesiones a distritos de riego para uso agropecuario por municipio en el Departamento de Nariño

La Figura 3-8 muestra la variación entre el año 1927 y 2016 del área irrigada en el Departamento de Nariño. Los datos reportados muestran una tendencia creciente continua de los tres parámetros registrados: número de usuarios, el número de hectáreas y el volumen de agua asignada. De la información registrada, se podrían identificar tres periodos de tiempo con incrementos más pronunciados (mayor pendiente), comprendidos entre 1992-1996, 2000-2007 y 2007-2016, en los que se presenta mayores incrementos del promedio de concesión de agua: 10,65; 3,63 y 7,64; 2,19 millones de m<sup>3</sup>/año,

respectivamente. Este período coincide con la política nacional sobre adecuación de tierras impulsada desde 2007.

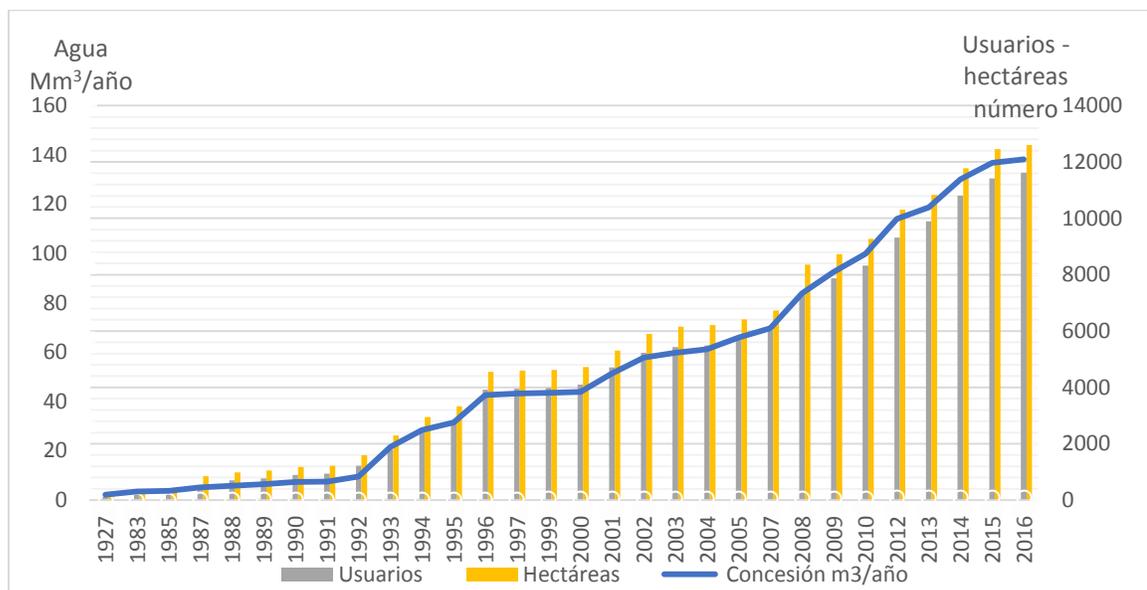


Figura 3-8 Crecimiento del área irrigada en el Departamento de Nariño 1927 - 2016

La Figura 3-9 muestra los caudales de dotación por área irrigada en los distritos de riego del departamento. El rango por hectárea varía entre 1522 a 126144 m<sup>3</sup>/ha irrigada/año.

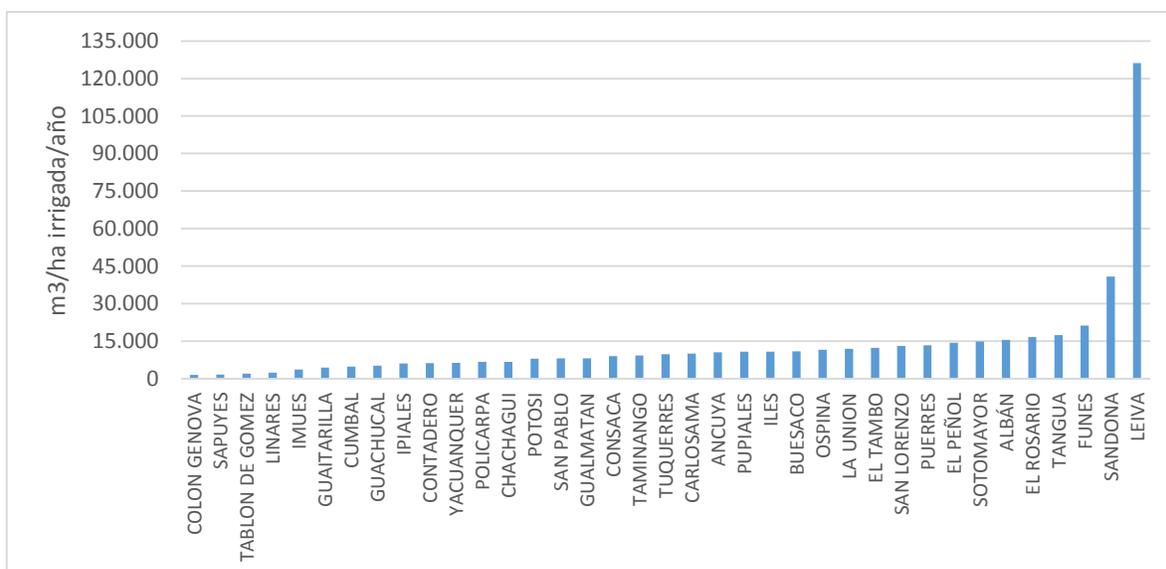


Figura 3-9 Agua asignada por cada hectárea de tierra irrigada en cada municipio con distritos de riego

En este sentido, el Programa Agro Ingreso Seguro (AIS) en el país y el Programa para la gestión de distritos de riego en Nariño, generaron lo que podría llamarse como “una revolución verde tardía”. El riego hace parte del paquete tecnológico de la revolución verde, revolución que, de acuerdo con Escobar (2007), desde los años setenta en Colombia intentó, en el marco del programa de Desarrollo Rural Integrado (DRI), convertir a los pequeños agricultores en empresarios al estilo de los agricultores comerciales, sólo que en menor escala.

Escobar menciona también que esta estrategia nunca se desmontó y quedó inmersa en muchas otras. Esto quiere decir que la llegada de la infraestructura de riego en serie, casi cuatro décadas después de la revolución verde, trajo al departamento no sólo el acceso al agua, sino también al paquete tecnológico que incluye un uso intensivo de fertilizantes, pesticidas, semillas mejoradas y la transformación de las prácticas agrícolas tradicionales. Además de la capacidad transaccional de los usuarios.

De acuerdo con los funcionarios de la Agencia de Desarrollo Rural, ningún distrito de riego en el departamento tiene producción libre de agrotóxicos, a pesar de que las comunidades no los utilizaran antes de la llegada del riego, como es el caso de la Asociación de usuarios de Riego la Vereda Llanos de Manchabajoy en el municipio de El Tambo. Por otra parte, durante el 2012, de los 20 departamentos que reportaron información al programa al Programa de Vigilancia Epidemiológica de Plaguicidas Organofosforados y Carbamatos–VEO, Nariño, con 3415 plaguicidas informados, fue el departamento con mayor auto-reporte del uso de plaguicidas por parte de los individuos con riesgo de exposición (Colombia. IDEAM, 2014).

De esta manera, el acceso a medios financieros, que se traduce en infraestructura que permite el acceso al agua de los agricultores a través de distritos de riego, como un proceso de adquirir el agua, que Coward denominó “propiedad hidráulica”, evidencia que los procesos de inversión en riego no sólo establecen la relación de las personas con el sistema de riego, sino también su relación con los demás (Zwarteveen y Boelens, 2011). Es decir, además de introducir variaciones en el flujo espacio-temporal del agua, produce

un nuevo ordenamiento hidráulico (Budds, 2009; Swyngedouw, 1999), que fragmenta el territorio en oasis productivos y tierras no irrigadas (Larismont y Grosso, 2014).

Desde esta perspectiva, la asignación de concesiones para distritos de riego, no sólo reconfigura las prácticas de gestión del agua, sino las prácticas y decisiones agrícolas, las que se toman de manera interdependiente. Por ejemplo, el tipo de cultivo define patrones de consumo de agua, al mismo tiempo que las demandas de agua y el tipo de paquete tecnológico determina el impacto socio-ecológico que generan. Estas decisiones intensifican el acceso diferenciado a los recursos (Zaag, 1992), condicionando y subordinando el acceso al agua no sólo en cantidad sino también en calidad a otros territorios en diferentes escalas.

Sin embargo, estos accesos diferenciados no pueden ser comparables a los que configuran los grandes distritos de riego, en donde la presencia del agronegocio sobrepone a la producción de alimentos, los productos de cultivos flexibles con fines de agroexportación impulsando una lógica de reestructuración agraria que facilita la acumulación de tierra y agua.

#### *3.3.1.2 Uso acuícola*

En el departamento, 33 municipios tienen asignación de agua para este tipo de uso (Figura 3-10), que corresponde al 6,2% del caudal concedido. En cuanto a la forma de acceso, el mayor número de concesiones y de volumen asignado corresponde a usos individuales, las asociaciones agropecuarias y productivas gestionan el 33,83% del caudal asignado (Cuadro 3-9).

Pasto es el municipio con el mayor caudal asignado para este uso, once concesiones (36%) con un caudal total de 179 LPS se concentran en la subcuenca del Lago Guamuez.

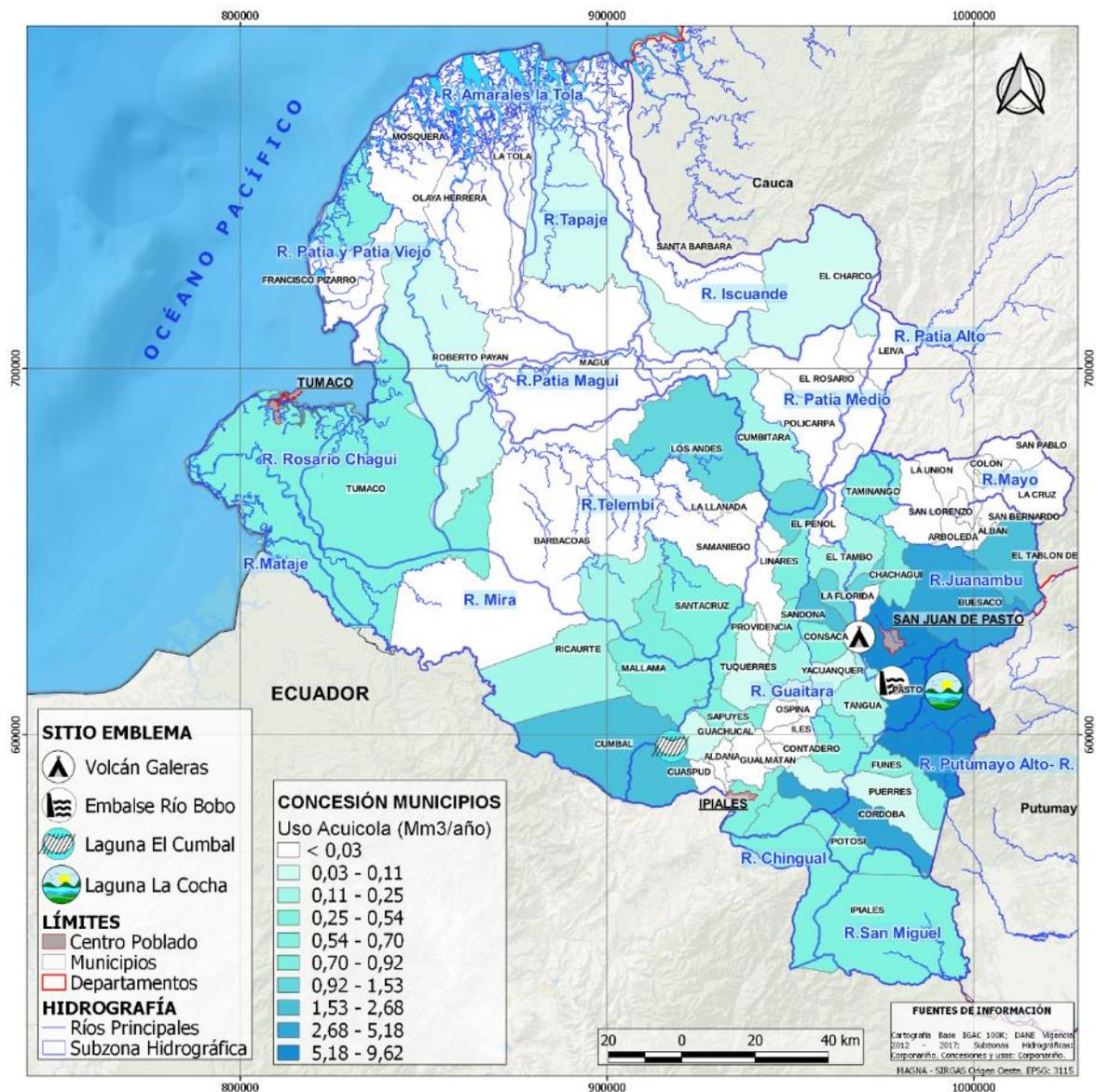


Figura 3-10 Mapa asignación de concesiones para uso acuícola por municipio en el Departamento de Nariño

El uso acuícola representa un uso con potencial acumulación de asignación, a pesar del bajo número de concesiones asignadas en comparación con otros usos, dado que aproximadamente el 40% del caudal tiene forma de acceso individual y representan los mayores caudales asignados para este tipo de uso.

Cuadro 3-9 Asignación de concesiones para uso acuícola 2004-2016

Acuicultura		2004-2016	
Total concesiones	Rango caudales LPS	Caudal LPS	Extracción Mm3/año
153	0,06 - 80	1.185,1	37,37
Forma de acceso	Número de concesiones	Caudal LPS	%
Individual	111	473,87	39,98%
Asociación	26	400,96	33,83%
Empresa	10	213,00	17,97%
Institucional	2	51,70	4,36%
Cabildo indígena	1	20,00	1,69%
Educativa municipal	1	18,00	1,52%
Alcaldía municipal	1	4,60	0,39%
Consejo-comunitario	1	3,00	0,25%
Municipios con mayor caudal asignado	Número de concesiones	Caudal LPS	%
PASTO	30	305	25,74%
BUESACO	13	164,16	13,85%
CÓRDOBA	3	106,3	8,97%

### 3.3.1.3 Uso pecuario

En el departamento, 43 municipios (67%) tienen concesiones asignadas para el sector pecuario (Figura 3-11). Tan sólo dos concesiones especifican que el agua se destinará para abrevadero de ganado. En este sector la solicitud individual prevalece con 190 concesiones que captan 450,63 de m<sup>3</sup>/año (71.98%) del caudal otorgado (Cuadro 3-10). El uso pecuario, al igual que el acuícola, representa un uso con potencial acumulación de asignación del agua, a pesar del bajo número de concesiones asignadas en comparación con otros usos.

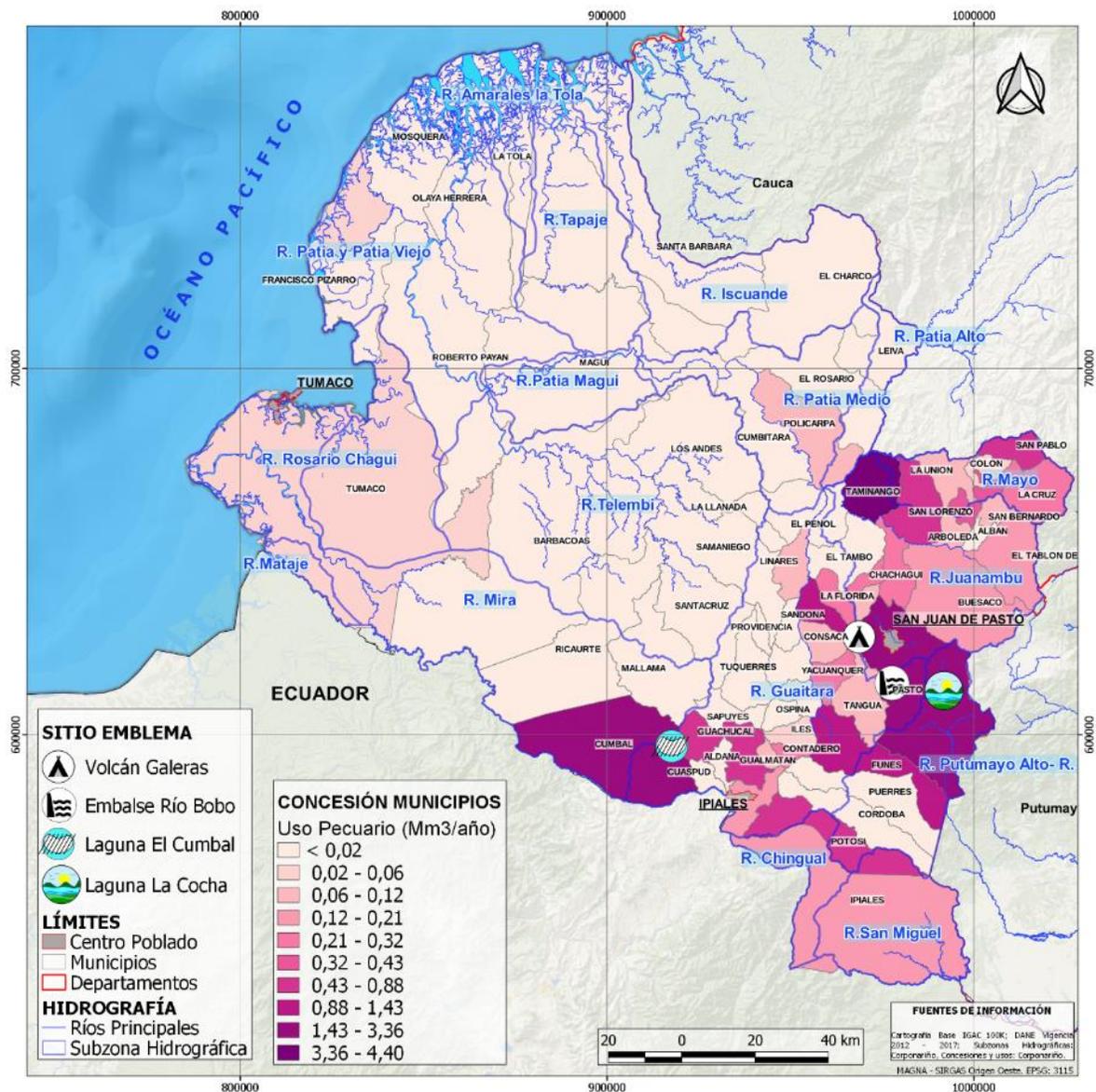


Figura 3-11 Mapa asignación de concesiones para uso pecuario por municipio en el Departamento de Nariño

Por ejemplo, el municipio con mayor caudal otorgado para este uso es Taminango, en cuatro concesiones tienen asignadas aproximadamente el 22% del caudal. En Pasto, por su parte, de las 59 concesiones otorgadas para uso pecuario, 55 corresponden a acceso individual.

Cuadro 3-10 Asignación de concesiones para uso pecuario 2004-2016

Pecuario		2004-2016	
Total concesiones	Rango caudales LPS	Caudal LPS	Extracción Mm3/año
213	0,01 – 137,61	626,09	19,74
Forma de acceso	Número de concesiones	Caudal LPS	%
Individual	190	450,63	71,98%
Asociación	6	55,10	8,80%
Cabildo indígena	2	50,00	7,99%
Aso-riego	1	40,00	6,39%
Empresa	8	15,70	2,51%
JAD/JAC/ASO - acueducto	3	5,66	0,90%
Cooperativa	1	4,00	0,64%
Alcaldía municipal	1	2,50	0,40%
Institucional	1	2,50	0,40%
Municipios con mayor caudal asignado	Número de concesiones	Caudal LPS	%
TAMINANGO	4	139,56	22,29%
PASTO	59	106,52	17,01%
CUMBAL	5	88,09	14,07%

#### 3.3.1.4 Uso consumo humano

Los 64 municipios del departamento tienen concesiones asignadas para consumo humano con rangos que van entre 0,43 a 55 millones de m<sup>3</sup>/año (Figura 3-12). El caudal asignado a Empresas de Servicio Público de Acueducto corresponde a 98,13 millones de m<sup>3</sup>/año (49,09%) gestionado por 72 empresas. Sin embargo, 71% del caudal es concentrado por tres empresas. La Empresa de Obras Sanitarias de Pasto - EMPOPASTO S.A- concentra en cinco concesiones 50,87 millones de m<sup>3</sup>/año (51%), seguida de la Empresa de Obras Sanitarias de La Provincia de Obando con 10,34 millones de m<sup>3</sup>/año (10%) y la Empresa AQUASEO de Tumaco con 9 millones de m<sup>3</sup>/año (9%).

Adicionalmente, tres Empresas de Servicios Públicos tienen concesión para usos múltiples. Dos para consumo humano e industrial, EMPOPASTO S.A con 4 millones de m<sup>3</sup>/año y EMPOCARLOSAMA con 0,5 millones de m<sup>3</sup>/año.

Asimismo, para uso industrial, la Empresas de Servicios Públicos EMPOBELEN tiene asignada una concesión de 0,3 millones de m<sup>3</sup>/año.

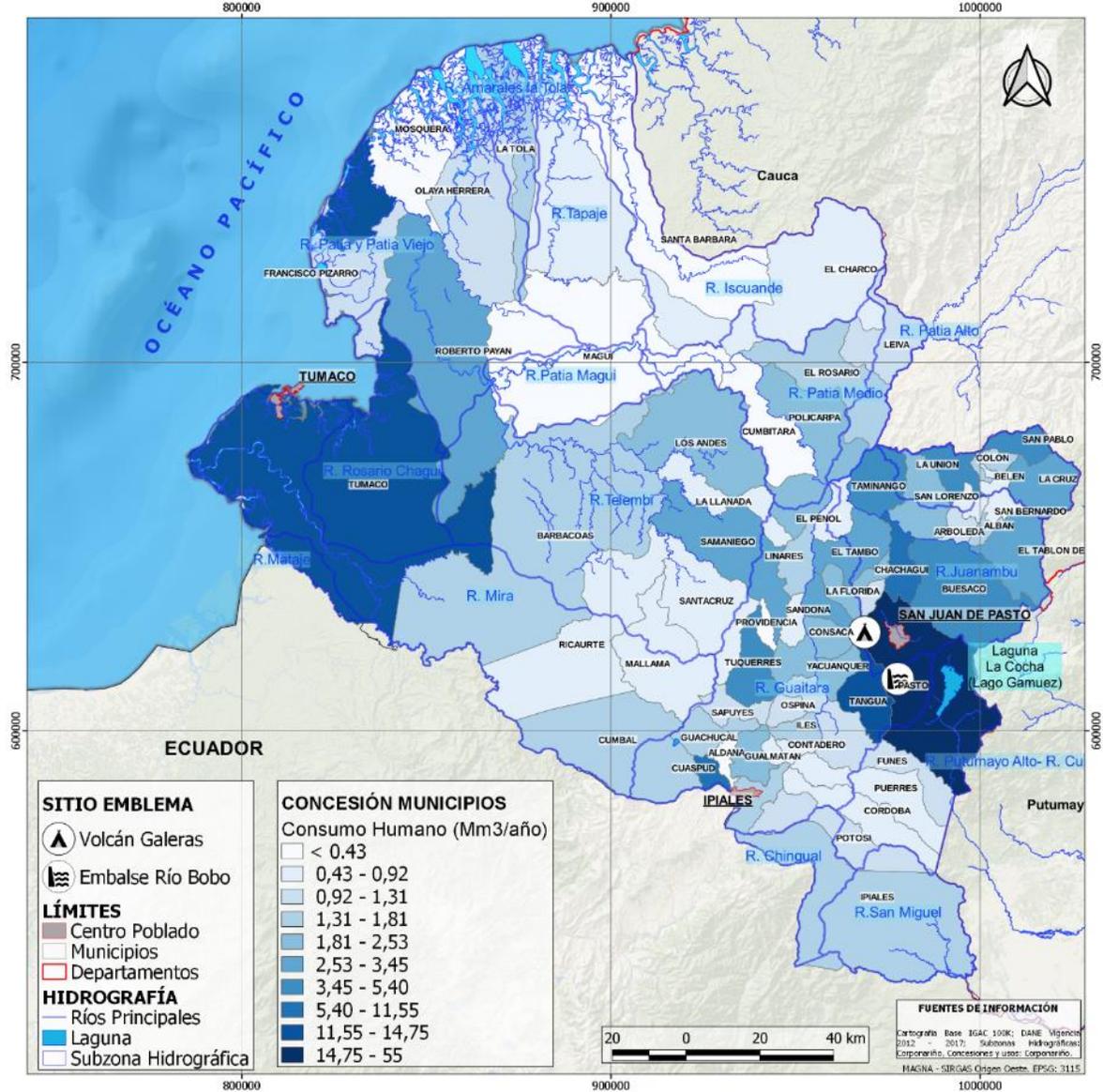


Figura 3-12 Mapa asignación de concesiones para uso consumo humano por municipio en el Departamento de Nariño

La infraestructura de captación está también relacionado con el caudal asignado y con el tipo de organización (Figura 3-13).



Estructuras de captación para uso individual múltiple <sup>1</sup>



Canal de derivación planta de tratamiento agua potable Empopasto <sup>3</sup>



Bocatoma acueducto comunitario para usos múltiples <sup>2</sup>

*Figura 3-13 Tipos de infraestructura de captación*

Fuente: <sup>1,2</sup> Colección propia, <sup>3</sup> Instituto Tecnológico del Putumayo (2013)

En cuanto a la gestión comunitaria del agua para consumo humano, 1061 organizaciones comunitarias como Juntas Administradoras de Acueducto, Juntas de Acción Comunal, Cabildos indígenas, Asociaciones de riego, Consejos Comunitarios de comunidades Afro, entre otras, tienen asignado 92,4 millones de m<sup>3</sup>/año (46%) del caudal para este uso (Cuadro 3-11).

Dentro de estas organizaciones se reportan 16 acueductos interveredales. Las alcaldías municipales son el tercer actor con un 11,85% del caudal asignado, que representan a organizaciones comunitarias.

Para el caso de los municipios de la Costa Pacífica, el caudal otorgado varía entre 6 y 100 LPS; sin embargo, las concesiones no incluyen el uso comunitario del agua lluvia a través de las casas aguateras.

*Cuadro 3-11 Asignación de concesiones para uso consumo humano 2004-2016*

Consumo humano		2004-2016	
Total concesiones	Rango caudales LPS	Caudal LPS	Extracción Mm3/año
1569	0,01 - 650	6.338,92	199,90
Forma de acceso	Número de concesiones	Caudal LPS	%
Empresa de Servicio Públicos de Acueducto	72	3.111,55	49,09%
JAD/JAC/ASO - acueducto	861	1.844,26	29,09%
Alcaldía municipal	101	750,89	11,85%
Individual	371	211,22	3,33%
Coop servicios públicos	16	115,17	1,82%
Cabildo indígena	21	81,80	1,29%
Asociación	37	49,37	0,78%
Institucional	30	46,48	0,73%
Consejo-comunitario	9	42,73	0,67%
Empresa	35	39,04	0,62%
Aso servicios públicos	6	24,44	0,39%
Aso-riego	4	17,50	0,28%
Educativa municipal	6	4,33	0,07%
Municipios con mayor caudal asignado	Número de concesiones	Caudal LPS	%
PASTO	265	1.744,19	27,52%
TANGUA	36	467,88	7,38%
TUMACO	49	407,49	6,43%

Los municipios de Pasto, Tumaco, Tangua y Cuaspud tienen los mayores caudales asignados para el uso de consumo humano. Sin embargo, las concesiones de Tangua y Cuaspud corresponden a los caudales asignados a las Empresas de Servicios Públicos de acueducto y alcantarillado de los municipios de Pasto e Ipiales respectivamente. En el caso de Empopasto S.A, una concesión con caudal de 400 LPS fue asignada del municipio aledaño de Tangua. Empobando S.A., por su parte, cuenta con una concesión asignada de 324 LPS captados en el municipio de Carlosama, para abastecer las necesidades del municipio de Ipiales.

Este tipo de concesión, que permite apropiarse agua a los grandes centros urbanos de municipios aledaños, genera inequidad al afectar los medios de vida locales de las poblaciones actuales o a futuro de las zonas de donde el agua es captada.

- *Asignación per cápita de agua para consumo humano*

La asignación per cápita de agua para uso doméstico muestra que en ocho años se incrementó de 70 a 113 m<sup>3</sup>/persona/año, al comparar los resultados obtenidos por este estudio y el reporte realizado por Roa-García & Brown (2015), para el período de concesiones 2007-2008. Esta situación concuerda con los volúmenes de agua concesionados en los últimos años por las Empresas de Servicio Público de acueducto y alcantarillado de los principales centros poblados del departamento, que solicitaron en concesión caudales entre los 9,5 y 18,9 millones de m<sup>3</sup>/año.

El rango de asignación per cápita varía por municipio entre los 31 y 1371 litros/persona/año en el municipio de Mosquera en la costa Pacífica y el municipio de Chachagüí respectivamente (Figura 3-14). En el 87% de los municipios del departamento las asignaciones estimadas persona/día sobrepasan el rango mínimo de los 50 y 100 litros de agua por persona al día, necesarios según la Organización Mundial de la Salud (OMS), para garantizar que se cubren las necesidades básicas y que no surjan grandes amenazas para la salud (Departamento de Asuntos Económicos y Sociales de Naciones Unidas (ONU-DAES) 2015).

En el caso de Chachagüí, la asignación per cápita es trece veces mayor a la recomendada por la OMS. Esta situación puede atribuirse en parte a que la población flotante del municipio se duplica para los fines de semana, dado que Chachagüí es el centro veraniego de la ciudad de Pasto, generando una dinámica inmobiliaria de construcción de condominios y centros vacacionales que demandan mayores cantidades de agua para usos recreativos asociados con piscinas públicas y privadas que hacen parte de la infraestructura atendida por el uso doméstico.

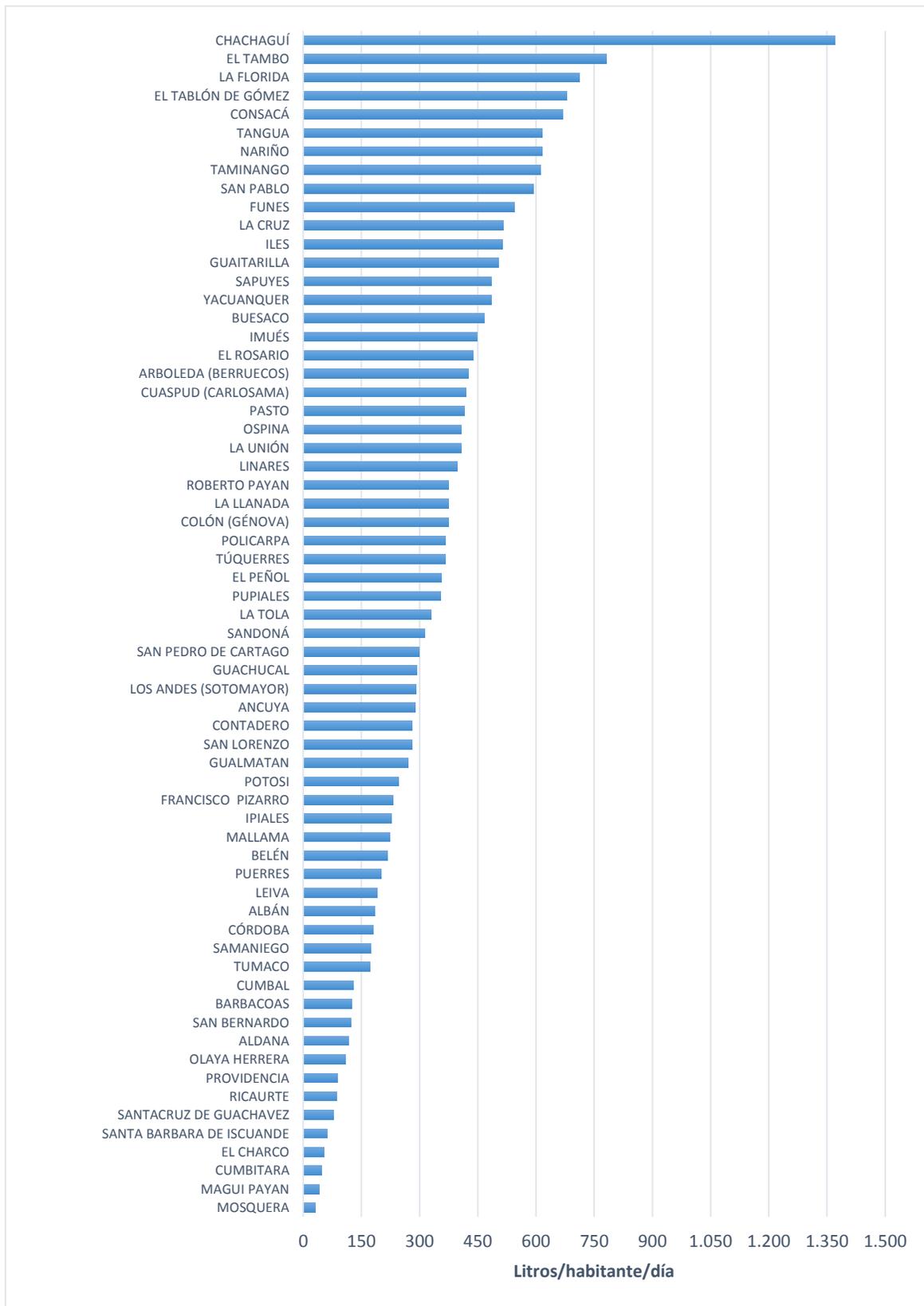


Figura 3-14 Asignación de agua doméstica per cápita por municipio

Dicha dinámica se refleja en el incremento de las casas de veraneo reportado en el Esquema de Ordenamiento Territorial en 2004, en el período comprendido entre 1969 a 2000, el municipio de Chachagüí pasó de una población de 154 casas de veraneo a 1203.

#### *3.3.1.5 Usos múltiples del agua*

En el departamento, 40 municipios (63%) tienen concesiones asignadas para usos múltiples, en un rango que va desde 0.2 a 6.35 millones de m<sup>3</sup>/año (Figura 3-15), con un caudal de 14.35 millones de m<sup>3</sup>/año. De las cuales, 131 (68%) concesiones son asignadas para abastecimiento doméstico y agropecuario, 46 (24%) para abastecimiento doméstico e industrial y 17 (9%) para agropecuario e industrial (Cuadro 3-12).

Las empresas de Servicios Públicos de Acueducto en los municipios de Pasto y Cuaspud concentran en dos concesiones 135 LPS (30%) del caudal de este uso. Las dos Empresas solicitaron concesiones para abastecer usos industriales y de consumo humano. Al igual que nueve asociaciones gestoras comunitarias del agua. Estas concesiones hacen invisibles las demandas del sector industrial, ya que al conectarse a la red de acueducto no es posible conocer los caudales que utilizan porque el solicitante visible de la concesión es el prestador del servicio público.

En Pasto, por ejemplo, la Empresa de Obras Sanitarias de Pasto (EMPOPASTO S.A. E.S.P.) solicitó una concesión por 120 LPS para uso doméstico e industrial de la quebrada Miraflores. Esta quebrada de la subzona hidrográfica del Río Juanambú ha sido identificada por Corponariño con un índice de escasez alto (Colombia. Corporación Autónoma Regional de Nariño, 2016b). De manera indirecta el uso industrial está siendo priorizado sobre otros usos que los habitantes de esta cuenca requieren.

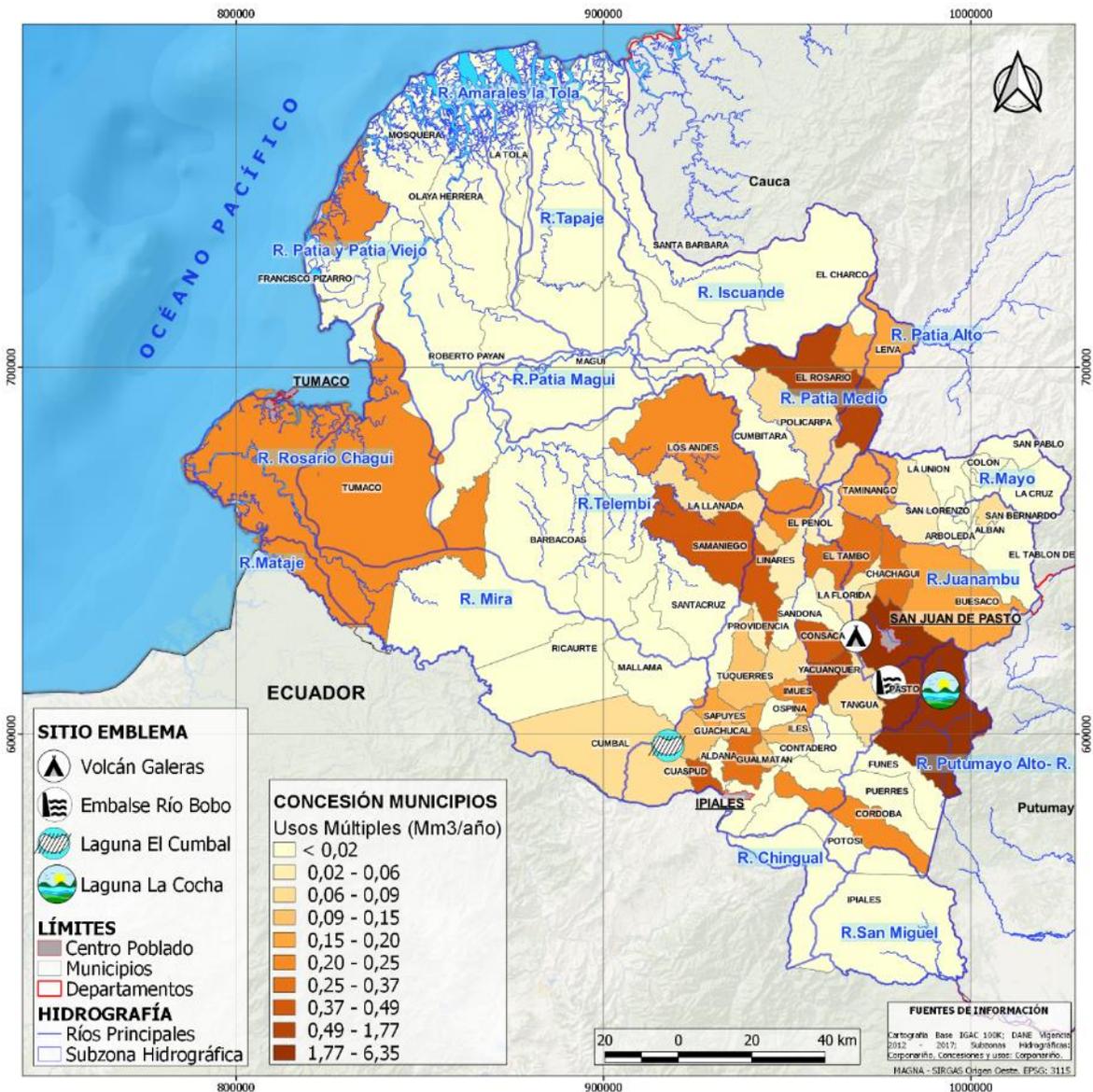


Figura 3-15 Mapa asignación de concesiones para usos múltiples por municipio en el Departamento de Nariño

En este sentido, empresas de bebidas como Gaseosas de Nariño - Postobón S.A o Gaseosas La Cigarra, entre otras fábricas que tienen sus plantas dentro del área urbana, no realizan una solicitud de concesión directa y suplen su demanda de agua del acueducto, de allí que la demanda de agua para consumo humano en la ciudad cubren las demandas del sector industrial y afectan del acceso al agua a otros usuarios en la cuenca.

Cuadro 3-12 Asignación de concesiones para usos múltiples 2004-2016

Múltiples		2004-2016	
Total concesiones	Rango caudales LPS	Caudal LPS	Extracción Mm3/año
194	0,01 - 120	455,01	14,35
Forma de acceso	Número de concesiones	Caudal LPS	%
Individual	110	138,11	30,35%
Empresa de servicios públicos	2	135,00	29,67%
JAD/JAC/ASO - acueducto	26	95,76	21,05%
Aso-riego	5	49,61	10,90%
Empresa	12	19,58	4,30%
Asociación	24	7,50	1,65%
Institucional	4	4,85	1,07%
Alcaldía municipal	1	2,60	0,57%
Cabildo indígena	10	2,00	0,44%
Municipios con mayor caudal asignado	Número de concesiones	Caudal LPS	%
PASTO	58	201,21	44,22%
EL ROSARIO	2	56,00	12,31%
YACUANQUER	7	28,58	6,28%

### 3.3.1.6 Uso sector industrial

En el departamento, 44 municipios (69%) tienen concesiones asignadas para el sector industrial con rangos que varían desde 0,013 a 4,12 millones de m<sup>3</sup>/año (Figura 3-16). Las formas de acceso individual y por parte de empresas administran el 84,03% del caudal otorgado (Cuadro 3-13).

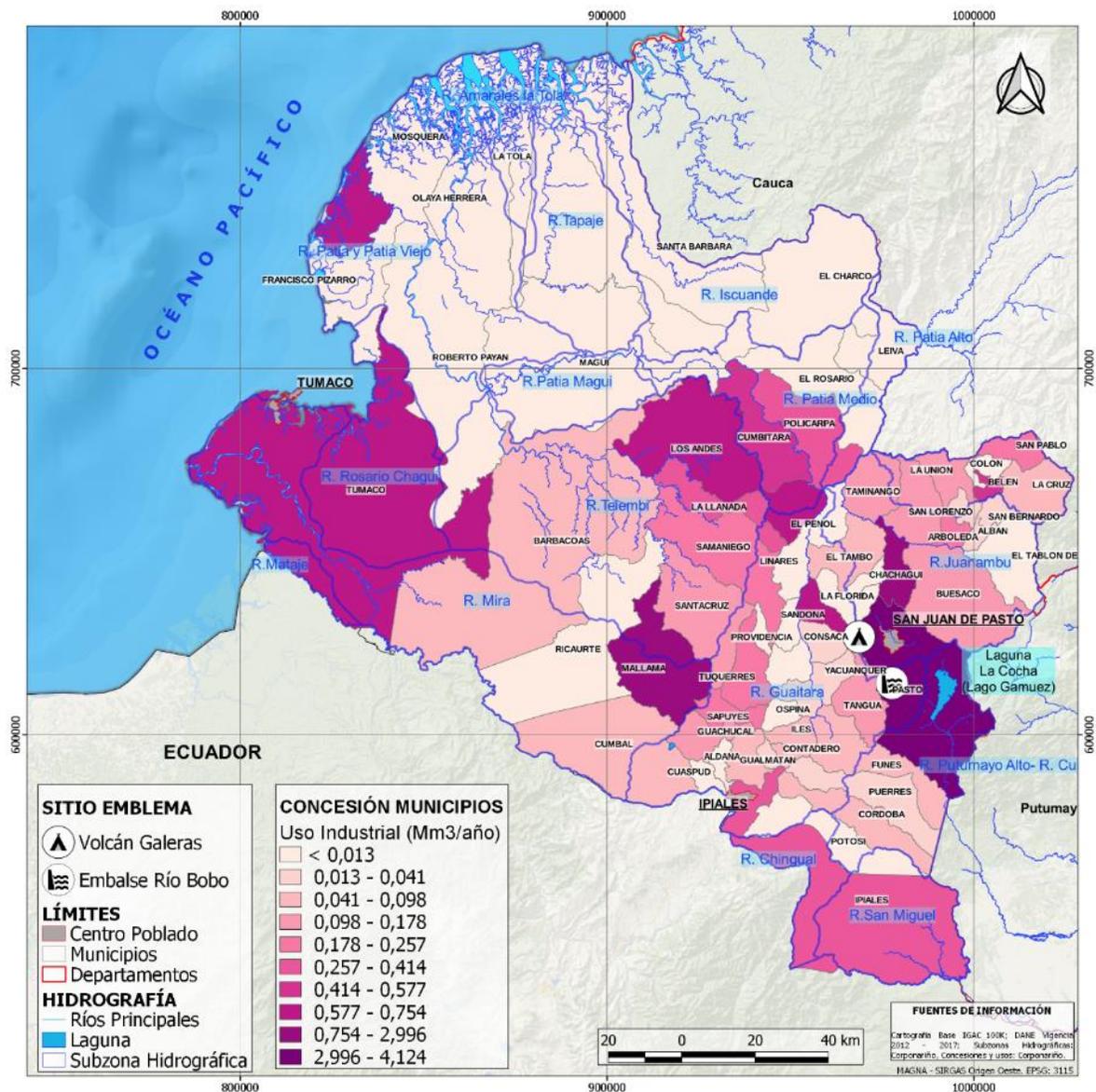


Figura 3-16 Mapa asignación de concesiones para uso industrial por municipio en el Departamento de Nariño

La información relacionada con el tipo de usuarios evidencia que de los 15,66 millones de m<sup>3</sup>/año otorgados, 1.46 millones de m<sup>3</sup> fueron concedidas para el servicio de lava autos. De estos usuarios, el 58% utiliza las aguas subterráneas como fuente de abastecimiento, con un caudal de 1,02 LPS.

Cuadro 3-13 Asignación de concesiones para uso industrial 2004-2016

Industrial		2004-2016	
Total concesiones	Rango caudales LPS	Caudal LPS	Extracción Mm3/año
345	0,09 - 60	496,58	15,66
Forma de acceso	Número de concesiones	Caudal LPS	%
Individual	194	279,14	56,21%
Empresa	113	138,13	27,82%
Coop servicios públicos	1	35,00	7,05%
Asociación	16	13,14	2,65%
Cooperativa	9	12,33	2,48%
Empresa de servicios públicos	1	8,00	1,61%
Alcaldía municipal	3	3,63	0,73%
Institucional	3	3,10	0,62%
Consejo-comunitario	2	2,70	0,54%
JAD/JAC/ASO - acueducto	1	1,00	0,20%
Cabildo indígena	2	0,40	0,08%
Municipios con mayor caudal asignado	Número de concesiones	Caudal LPS	%
PASTO	96	130,76	26,33%
MALLAMA	2	95,00	19,13%
CHACHAGUÍ	3	36,50	7,35%

Dentro del uso industrial, se han asignado 28 concesiones a empresas mineras, con caudales que van desde los 0,5 a 35 LPS, con un total anual asignado para el uso industrial de 3,10 millones de m<sup>3</sup>/año, que equivale al 20% del agua otorgada a este uso. Sin embargo, la asignación de este tipo de uso guarda relación no sólo con el volumen del agua, sino con la transformación de la vocación de uso del territorio.

### 3.3.1.7 Usos generación de energía hidroeléctrica

El uso de agua asignado a la generación de energía hidroeléctrica es considerado un uso no consuntivo. La empresa Centrales Eléctricas de Nariño (Cedenar) tiene un caudal asignado de 520 millones de m<sup>3</sup>/año para el suministro de energía eléctrica en el departamento, a través de pequeñas y microcentrales eléctricas, con una capacidad efectiva de 27,15 MW (Cuadro 3-14).

Cuadro 3-14 Capacidad hidroeléctrica instalada en el departamento

Cuenca	Municipio	Central tipo hidráulica	Capacidad Efectiva MW	Año operación	Caudal LPS	Caudal Mm <sup>3</sup> /año	Mm <sup>3</sup> /MW
Río Juanambú	Pasto	PCH Río Bobo	4	1960	1.213	38	10
		PCH Julio Bravo	1,5	1942	1.200	38	25
Río Mayo	San Pablo	CH Río Mayo	19,8	1995	12.500	394	20
Río Guáitara	Túquerres	PCH Río Sapuyes	1,65	1954	1.500	47	29
	Sandoná	Micro central El Ingenio	0,2	1958	94,85	3	15
Total			27,15		16.508,2	520	19

PCH: Pequeñas Centrales Hidroeléctricas / CH: Central Hidroeléctrica

Fuente: XM S.A. E.S.P (2018) – Caudal (Corponariño)

Las hidroeléctricas se encuentran ubicadas en los municipios de Pasto, San Pablo, Túquerres y Sandoná, con caudales que varían entre los 3 y 520 millones de m<sup>3</sup>/año (Figura 3-17).

La asignación de agua para cada una de las centrales hidroeléctricas del río Mayo, Julio Bravo y río Sapuyes tienen caudales asignados mayores a los requeridos, en 1,6 Mm<sup>3</sup>/MW, según la estimación de las centrales hidroeléctricas en los EE. UU (Cooley et al. 2011) (Figura 3-18). Este resultado concuerda con las discrepancias entre las concesiones y los requisitos de agua para la energía hidroeléctrica reportado para el sector hidroeléctrico en el Colombia (Roa-García y Brown, 2015).

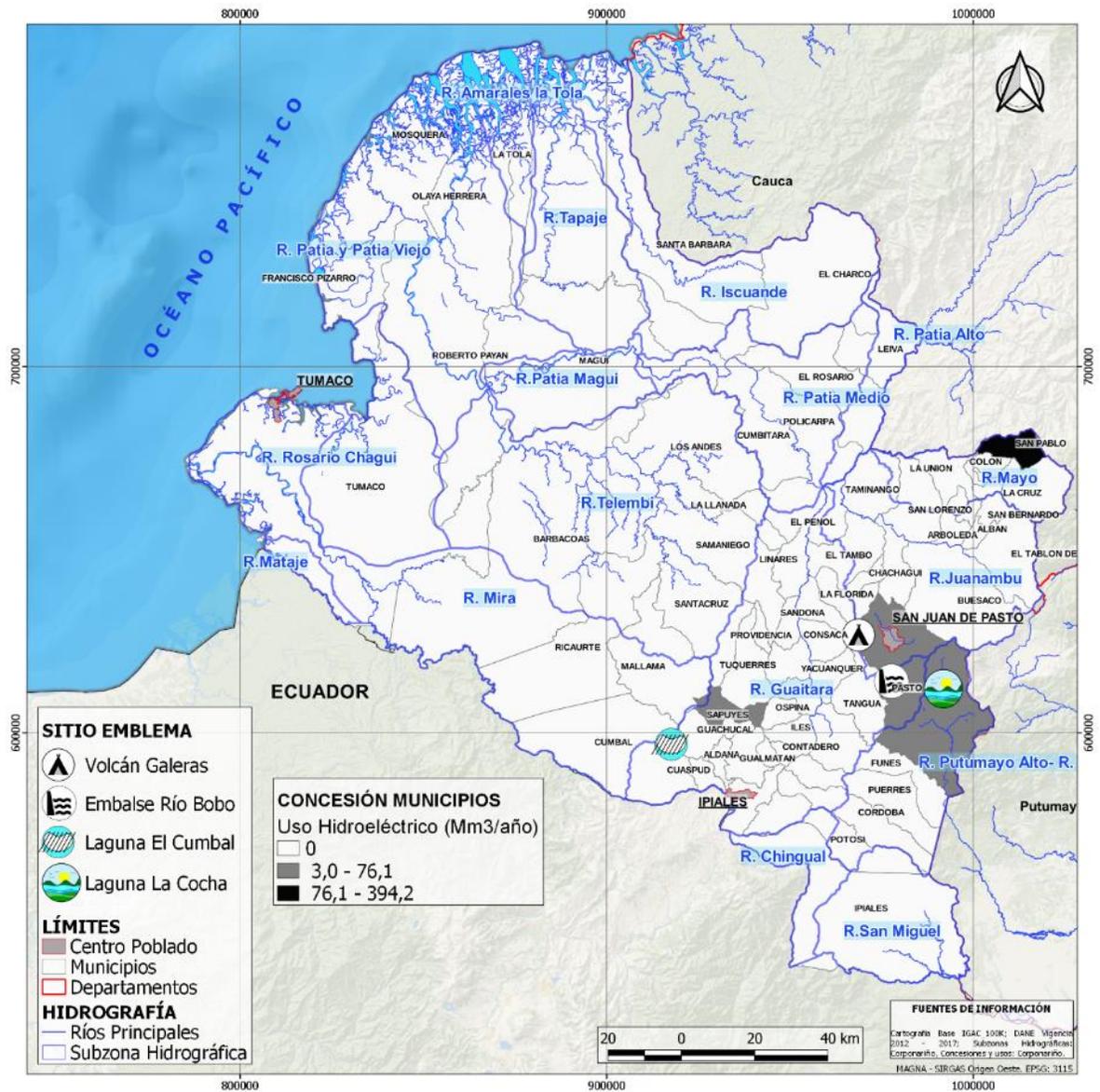
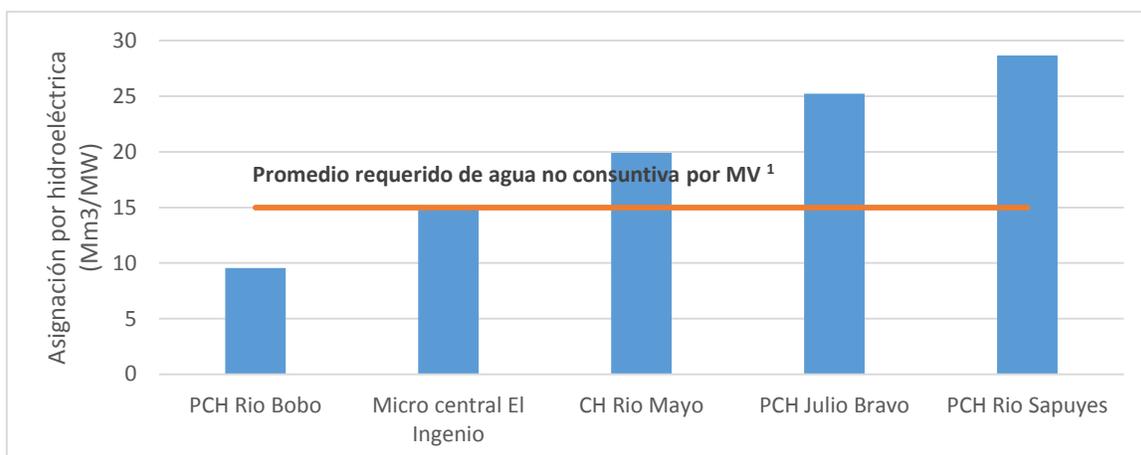


Figura 3-17 Mapa asignación de concesiones para uso hidroeléctrico por municipio en el Departamento de Nariño



<sup>1</sup> consumo de agua no consumible promedio por MW basado en datos de EE. UU. (Cooley et al. 2011) citado por Roa-García & Brown (2015).

Figura 3-18 Concesiones para energía hidroeléctrica por unidad de capacidad de generadora hidroeléctrica en relación con la cantidad promedio de agua necesaria.

### 3.3.1.8 Usos recreativos del agua

El uso de agua asignado a usos recreativos es considerado un uso no consuntivo. En el departamento, 14 municipios (22%) tienen concesiones asignadas para usos recreativos con caudales que varían entre 0,001 a 1,55 millones de m<sup>3</sup>/año. Las solicitudes individuales administran el 89% del caudal concedido (Cuadro 3-15).

Cuadro 3-15 Asignación de concesiones para uso recreativo 2004-2016

Recreativo		2004-2016		
Total concesiones	Rango caudales LPS	Caudal LPS	Caudal en Mm3/año	
19	0,04 – 10,6	55,10	1,74	
Forma de acceso	Número de concesiones	Caudal LPS	%	
Individual	15	49,16	89,22%	
Alcaldía municipal	2	3,40	6,17%	
Institucional	1	2,50	4,54%	
Empresa	1	0,04	0,07%	
Municipios con mayor caudal asignado	Número de concesiones	Caudal LPS	%	
CUMBAL	2	17,88	32,45%	
PASTO	3	15,50	28,13%	
PROVIDENCIA	2	3,40	6,17%	

### 3.3.2 Distribución por municipio del caudal asignado en el Departamento de Nariño según uso entre los años 2004 a 2016

Pasto tiene el mayor caudal asignado, seguido de los municipios de Tangua y Buesaco (Cuadro 3-16). En el caso del municipio de Tangua, dos concesiones representan el 70% del caudal asignado, una con un caudal de 400 LPS se concedió a la Empresa de Obras Sanitarias de Pasto (Empopasto S.A) para garantizar el servicio de acueducto a la capital del departamento. Los municipios del pacífico nariñense como Mosquera, Magüí Payán, Santa Bárbara y El Charco cuentan con el menor número de concesiones asignadas, junto a los municipios de la cordillera de Providencia y Cumbitara, con un rango de caudal otorgado entre los 6 y 32,2 LPS (Figura 3-19).

*Cuadro 3-16 Distribución de caudal en los municipios del departamento con mayor caudal asignado*

Municipio con mayor asignación de caudal	Población* 2016	Número de concesiones	Caudal asignado LPS	%
Pasto	445.409	820	2.885,53	15,21%
Tangua	9.506	107	859,95	4,53%
Buesaco	25.362	172	820,02	4,32%
Funes	6.452	57	721,18	3,80%
El Tambo	12.086	155	687,04	3,62%
El Tablón de Gómez	12.630	59	628,75	3,31%
Chachagüí	13.876	123	598,98	3,16%
Cumbal	38.349	53	585,02	3,08%
La Florida	9.454	82	553,53	2,92%
Los Andes (Sotomayor)	19.772	71	513,83	2,71%

\*Fuente: DANE, Subdirección de Salud Pública, Oficina de Epidemiología

Los municipios con mayor caudal asignado muestran que la población por municipio no presenta una relación lineal con el número de concesiones asignadas. El 19% de los municipios tienen concesiones asignadas menores a 50 LPS, mientras el 30% entre los 50 – 200 LPS, el 22% entre los 200 – 400 LPS y entre los 400 y 600 LPS el 17%. De los usos consuntivos, el 61% del agua se destina para usos agropecuarios, acuícolas y pecuarios y un 33% para consumo humano.

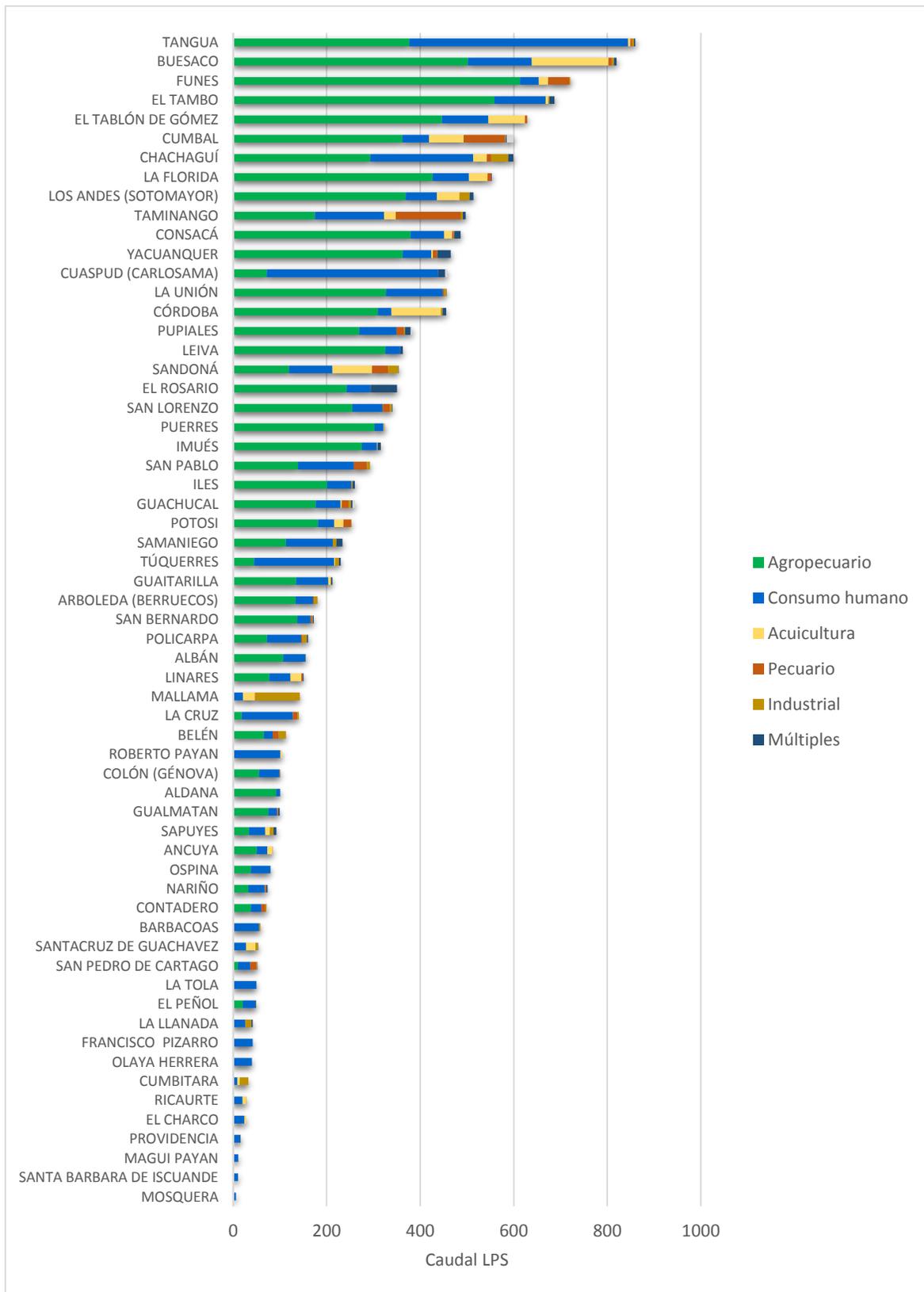


Figura 3-19 Caudal asignado por municipio y sector 2004 – 2016

La referencia de la concesión como un punto de captación no da cuenta de los flujos del agua y de su reasignación en el territorio, es decir de cómo el caudal asignado se toma de un municipio para beneficiar los usos de otros territorios, ocultando los vínculos intermunicipales que se crean. Esta situación conduce a omitir información relevante sobre las prioridades de uso del agua al interior del propio municipio y la afectación a sus medios de vida, dando una lectura sesgada sobre el uso y asignación del agua en un municipio.

La Figura 3-20 muestra el comportamiento de los caudales asignados a los municipios de Pasto, Ipiales y Tumaco que concentran el 44% de la población del departamento, con poblaciones mayores a 100 mil habitantes. Pasto, de las tres ciudades, presenta los mayores caudales asignados, mientras el municipio de Ipiales los menores, lo cual no guarda relación con la población y actividades socio-económicas que la caracterizan.

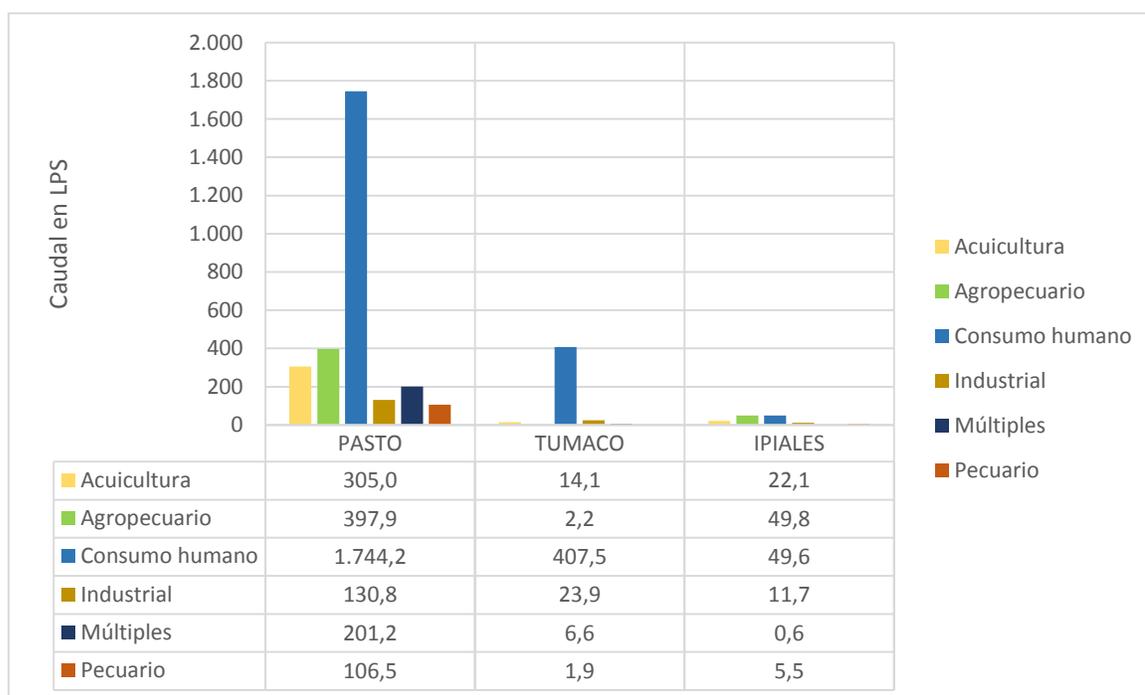


Figura 3-20 Caudal asignado a los municipios de Pasto, Ipiales y Tumaco en el Departamento de Nariño a 2016

Los caudales asignados en estas tres ciudades para el uso doméstico, evidencian la relación con las Empresas de Servicios Públicos como beneficiarios de estas concesiones destinadas a la producción de agua potable (Figura 3-21), la que para el caso del Departamento coincide con poblaciones mayores a 100 habitantes. De las que Empopasto y Empoobando han solicitado concesiones de municipios aledaños para cubrir la producción del servicio de agua en los centros urbanos que ofrece el servicio de agua potable.



EMPOPASTO S.A. E.S.P. brinda de manera integral el servicio de acueducto y alcantarillado, satisfaciendo un derecho humano fundamental, con un enfoque de sostenibilidad ambiental y mejoramiento continuo brindando un servicio de calidad.

El agua es un recurso natural esencial para la vida en nuestro planeta. El cuerpo humano al igual que la capa terrestre se compone aproximadamente en un 70% de agua.

*Figura 3-21 Campaña publicitaria EMPOPASTO*

La dinámica de los derechos activados y materializados en el departamento de Nariño, evidencia en términos de acceso al agua por la asignación de concesiones, que los procesos de producción de agua potable y de generación eléctrica para la prestación de servicios públicos domiciliarios, junto con los gestores comunitarios del agua son los usuarios con el mayor caudal asignado en el Departamento. Las Empresas de Servicio Público de acueducto y alcantarillado de Pasto e Ipiales, dos de las tres ciudades con población urbana mayor a 100 mil habitantes, han acaparado, para la producción de agua potable, agua de municipios aledaños en donde la población rural supera el 70% de los habitantes del municipio. Frente a esta forma de gestión orientada a satisfacer la prestación de un servicio a los clientes del agua, se identifican al menos 1647 organizaciones gestoras comunitarias del agua, las que administran no solo el agua sino el territorio del que abastecen sus diferentes usos, reivindicando a través de las solicitudes de concesión los usos múltiples del agua, a pesar de que la norma ambiental y técnica no establezca este tipo de uso o lo considere ineficiente.

Por otra parte, el análisis de la dinámica de asignación del agua permite establecer la interrelación de tres elementos claves para caracterizar tipos de usuarios de las concesiones de agua en el departamento. Uno, el caudal asignado, dos la pertenencia del actor al territorio y tres la compatibilidad del uso del agua con la vocación del territorio. Los datos de asignación de caudales a actores externos al territorio sugieren que tanto pequeños como grandes usuarios de concesiones de agua en Nariño reconfiguran no solo las relaciones hidrosociales sino la matriz productiva del territorio. Para caudales pequeños, la minería en el departamento, además de otorgar permiso para el uso y aprovechamiento del agua, legitima también usos del territorio identificados como incompatibles, emergiendo luchas y resistencias como es el caso del Territorio Agroalimentario Campesino del Macizo colombiano, que al igual que los defensores por el río Atrato utilizan las herramientas jurídicas para movilizar sus luchas en defensa del territorio y del agua.

### 3.4 Nexos agua - gestores comunitarios-prestadores de servicios públicos domiciliarios - energía – alimento - cultivos flexibles

La representación del diagrama nexos agua-energía-alimento, adaptado de Meza et al. (2015), permite identificar los flujos de agua concesionados y los tres procesos claves en el Departamento que han condicionado los volúmenes de agua asignados a través de la activación de derechos de agua entre 2004 y 2016 (Figura 3-22), marcando diferencias entre los usos y formas de gestión urbanos y rurales del agua.

El proceso de producción de agua potable y el proceso de generación de energía eléctrica para la prestación de servicios públicos domiciliarios, son los beneficiarios del 55% del caudal asignado. Por otra parte, el proceso de producción de alimentos y materias primas, entre otros beneficios y el acceso comunitario al agua realizado por acueductos comunitarios y asociaciones de riego, identificados como gestores comunitarios del agua, movilizan el 33% del total del flujo del agua concesionada en el Departamento y el 47% del total del caudal asignado para usos consuntivos.

Los centros urbanos aparecen como los usuarios finales del agua asignada para usos múltiples o agropecuarios a gestores comunitarios rurales. Por una parte, las empresas del servicio público de acueducto como grandes demandantes de concesiones de agua, para la producción de agua potable, destinada a abastecer el servicio público de acueducto y por otra los gestores comunitarios rurales que destinan parte del caudal asignado a la producción de alimentos y materias primas. Desde esta perspectiva, la ciudad aparece como el gran beneficiario del agua rural. Es decir, que los usos agropecuarios del agua actúan como intermediarios del agua que fluye hacia las zonas urbanas.

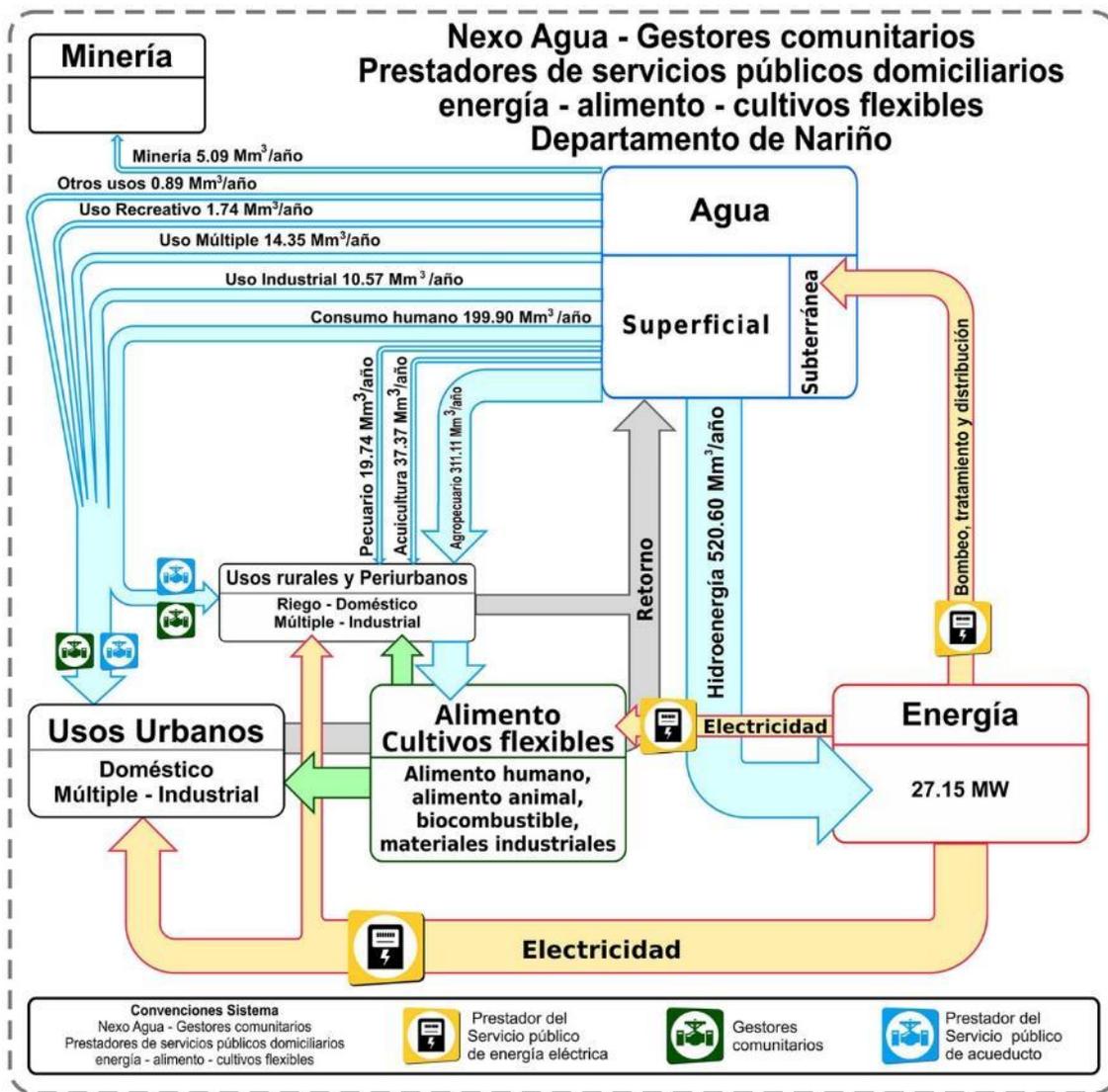


Figura 3-22 Nexo agua - gestores comunitarios-prestadores de servicios públicos domiciliarios - energía -alimento- cultivos flexibles

### 3.5 Derechos materializados relacionados con usos agropecuarios

El análisis de los derechos materializados toma como referencia información relacionada con el Censo Nacional Agropecuario para realizar una comparación entre el número de usuarios que requerirían tener acceso al agua y el número de concesiones otorgadas por las autoridades ambientales competentes.

### 3.5.1 Comparación asignación de concesiones de agua para uso agropecuario individual y tipo de fuente de captación según el Censo Nacional Agropecuario

De acuerdo con el Censo Nacional Agropecuario, en Nariño un total de 207.349 Unidades de Producción Agropecuaria (UPA) (81,45%) tienen acceso al agua de diferentes fuentes. De ellas, aproximadamente una cuarta parte (52.113 UPA) utiliza el agua lluvia para las labores agropecuarias de secano. Mientras 18.072 UPA tenían acceso al agua para actividades agropecuarias de pozos, aljibes, reservorios o estanque. Por otra parte, 53.578 UPA manifestaron utilizar sistemas colectivos como acueductos o distritos de riego y 103.351 UPA tienen sistemas particulares de captación, almacenamiento y distribución o captan el agua directamente de río, quebrada, caño o manantial (Figura 3-23). Dichas captaciones requerirían concesiones según la normatividad.

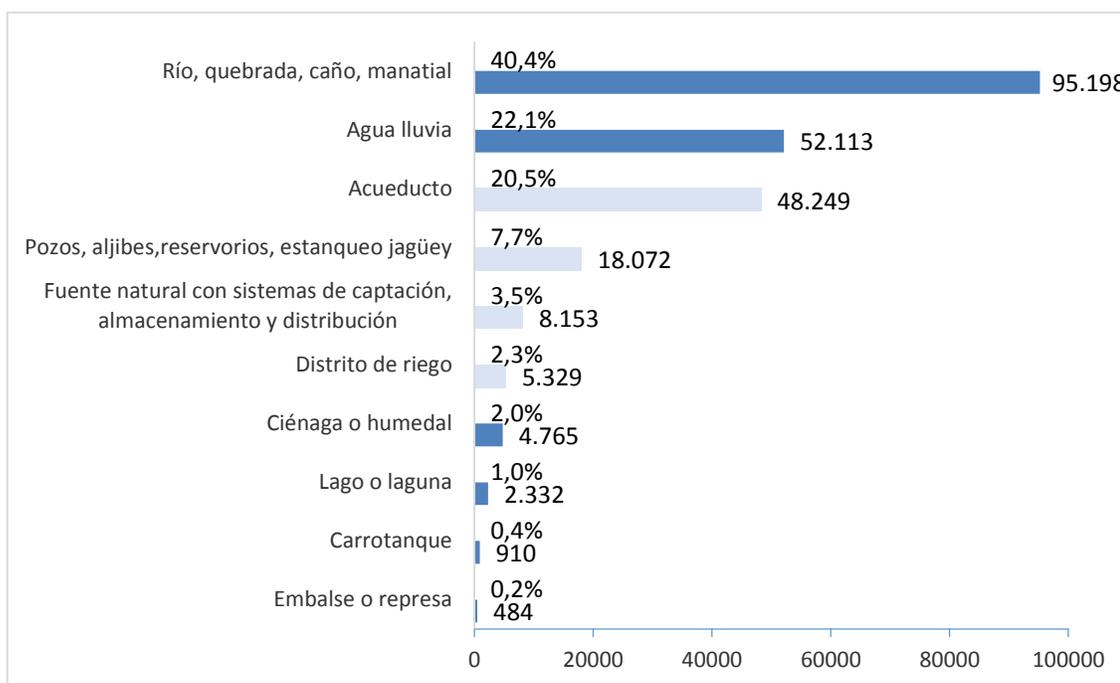


Figura 3-23 Distribución (%) de UPA en el área rural dispersa en el Departamento de Nariño con acceso al agua para las actividades agropecuarias según fuente

Al comparar los registros de concesión para usos agropecuarios de las Autoridades Ambientales con las UPA que reportaron acceso al agua subterránea y superficial de forma individual del 3er Censo Nacional Agropecuario (Cuadro 3-17) (Anexo 5) y que según el marco normativo, requerirían de concesión para su aprovechamiento se observa para el caso de UPA con acceso al agua de fuente superficial que sólo el 0,1% tramitaron concesión de agua ante las autoridades ambientales del departamento. En proporciones de cada 10.000 UPAS que captan agua de fuentes subterránea, 9 tramitan concesión.

En cuanto a UPA con acceso individual, tan sólo el 0.98% tramitaron concesión de agua ante las autoridades ambientales del departamento. En proporciones de cada 10.000 UPAS que captan agua de forma individual de fuentes superficiales, sólo 98 tramitan concesión.

*Cuadro 3-17 Comparación UPA agropecuario con acceso al agua subterránea y superficial del 3er Censo Nacional Agropecuario y concesiones otorgadas por las autoridades ambientales*

3er Censo Nacional Agropecuario 2014			Reporte autoridades ambientales Nariño 2004-2016	
Fuente de agua utilizada para las actividades agropecuarias		Número de UPA	Tipo de concesión	Número de concesiones
Pozos, aljibes, reservorios, estanque o jagüey	Municipios	18.072	Agua subterránea usos agropecuarios de acceso individual**	17
	PNN*	117		0
Río, quebrada, caño, manantial	Municipios	95.198	Agua superficial usos agropecuarios forma de acceso individual**	1013
	PNN*	43		
Fuente natural con sistemas de captación, almacenamiento y distribución				

\*Incluye Sanquianga, Isla de La Corota, Galeras / \*\* Excluye asociaciones de riego y acueducto  
Fuente: Elaboración propia a partir de DANE - 3er CNA 2016 – Base concesiones

En cuanto al total de UPA con acceso al agua para actividades agropecuarias, las cifras del Censo Nacional Agropecuario muestran que de las 121.423 UPAS que en 2014 tenían acceso al agua por fuentes subterráneas o por captación individual de ríos, quebradas o fuente natural con sistema de captación, aproximadamente el 1% tramitaron concesión

de agua ante las autoridades ambientales. En proporción, por cada 1000 UPA que tienen acceso al agua para actividades agropecuarias, ocho usuarios tramitan concesión

Con relación al acceso colectivo al agua, se reporta que 48.249 UPA (20,4%) utilizan el agua para las labores agropecuarias de los acueductos comunitarios y 5329 UPA (2,15%) de distritos de riego. Adicionalmente, de las 124.402 UPA con cultivos, 27.772 utilizan riego para sus actividades (22,3%) (Colombia. Departamento Administrativo Nacional de Estadística, 2016b).

La comparación con los usuarios de acueducto y riego comunitario, se excluyen porque, a pesar de requerir concesión, la información suministrada por Corponariño no incluye el número de usuarios y tampoco fue posible realizar un cruce con la base de la Agencia de Desarrollo Rural (ADR) debido a que los distritos son nombrados de diferente forma y no es viable utilizar el número de identificación tributario (NIT) como punto de enlace de las bases de información porque la ADR no dispone de este dato. A pesar de que los habitantes rurales utilizan el agua para dos actividades principales, las agropecuarias y de uso doméstico, construyen sistemas de acueducto multipropósito para suplir dichas necesidades (Restrepo Tarquino, 2010).

La Figura 3-24 muestra por municipio la comparación entre las UPA con acceso a agua subterránea y superficial y el total de concesiones otorgadas para el uso agropecuario. De acuerdo con estas cifras, el agua superficial representa la principal fuente de abastecimiento de las actividades agropecuarias en Nariño. Los municipios de Tumaco, Samaniego y Pasto se registran, según el Censo Nacional Agropecuario, como los municipios con el mayor número de UPA con captación individual en el departamento, con un total de 23.570 UPA, mientras Corponariño registra 357 concesiones asignadas para estos municipios.

De acuerdo con estas cifras, el agua subterránea representa una fuente significativa de abastecimiento de las actividades agropecuarias en Nariño.

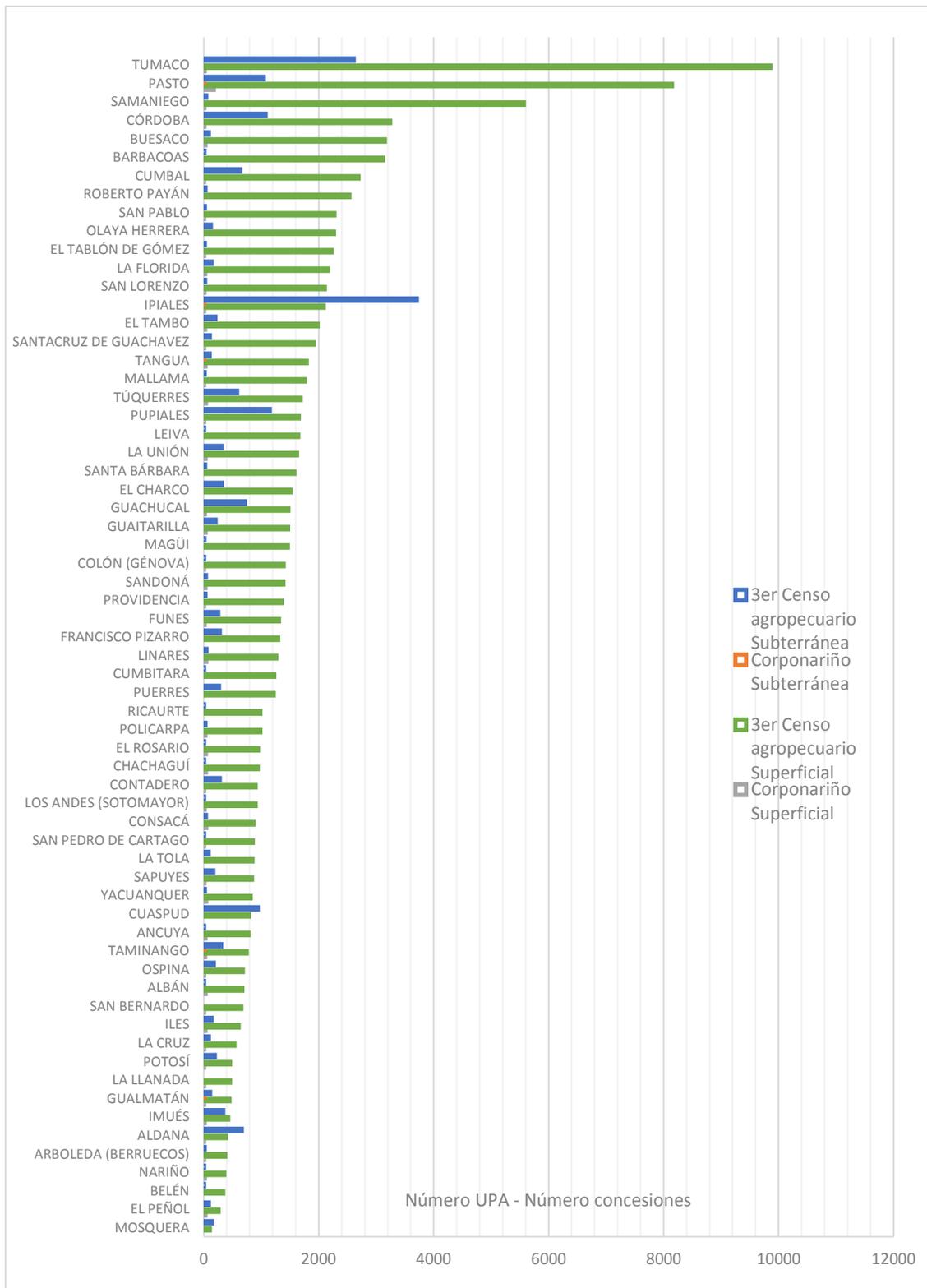


Figura 3-24 Comparación usuarios con acceso al agua subterránea y superficial del sector agropecuario 3er CNA y las concesiones de agua otorgadas por las Autoridades Ambientales Competentes (AAC)

Por ejemplo, los municipios de Ipiales, Tumaco y Pupiales se registran por el Censo Nacional Agropecuario como uno de los principales usuarios del agua subterránea por captación individual en el departamento, con un total de 8112 UPA, mientras Corponariño registra tres concesiones asignadas, dos en Pasto y una en Pupiales.

Estos resultados evidencian que “las realidades de control del agua no están solamente sujetas a las leyes estatales”, los usos consuetudinarios y los acuerdos que se encuentran fuera de la ley, que no están escritos coexisten entre múltiples reglas, normas y principios.

En Nariño, este patrón de uso sin restricción del agua subterránea también parece ser aplicado a la agricultura a pequeña escala, pero a niveles de aljibes, una gran diferencia en cuanto a la profundidad en la que los agricultores y los asentamientos rurales realizan el alumbramiento de las aguas. A diferencia de los altos costos de extracción del recurso de los acuíferos en el que incurre por ejemplo el sector cañicultor en el departamento del Valle del Cauca, quienes en 2008 concentraron el 88% del caudal de agua subterránea otorgado correspondiente a 327 millones de m<sup>3</sup> (Pérez y Álvarez, 2013).

Estos resultados sobre el agua subterránea no contabilizada por las autoridades ambientales han sido reportados en otros estudios, como es el caso del adelantado en el Valle de La Ligua en Chile, donde se estima que las extracciones ilegales (13.859 LPS) de aguas subterráneas son aproximadamente el doble de la cantidad de los derechos asignados (7508 LPS) (Budds, 2012).

Wester y Hoogesteger (2011) mencionan que el aprovechamiento del agua subterránea se caracteriza por su uso individualizado e invisible, lo que hace difícil supervisar quién y cuánta agua está bombeando o establecer un control social, facilitando que la agroindustria y los grandes terratenientes ejercen mayor control e impacto sobre el agua subterránea.

Este hallazgo concuerda con que el instrumento de la concesión de agua se encuentra en crisis, debido a que “las estadísticas de ilegalidad en el uso del agua siguen siendo hoy superiores al 90% en todo el territorio nacional”, lo que evidencia que “las autoridades ambientales son incapaces de cumplir las metas legales que le han sido impuestas” (Álvarez, 2018).

En este mismo sentido, sobre el número excesivamente bajo de concesiones en el sector rural, Roa-García y Brown (2015) identificaron en el país un desajuste en el análisis de concesiones entre el número de unidades rurales de propiedad de la tierra, de las cuales hay 3,7 millones (PNUD 2011) y el número de concesiones de agua para la agricultura es sólo 16.080. Teniendo en cuenta que no necesariamente debe haber una correspondencia uno a uno entre las parcelas y las concesiones de agua debido a que los distritos de riego y los sistemas de agua domésticos suministran agua a varios pequeños agricultores.

### 3.5.2 Captación del agua para la transformación de hoja de coca

La producción de cultivos de coca en el Departamento de Nariño inicia aproximadamente en el año 1986 a causa de flujos migratorios de campesinos que se encontraban en las principales zonas productivas para ese entonces (Caquetá y Putumayo), el retorno de campesinos de la zona y la llegada de nuevas personas a los territorios se generó por las políticas de erradicación de cultivos en dichos lugares, dicha dinámica provocó que la producción de hoja de coca empezara a tomar espacio entre las economías minifundistas familiares (Jiménez Villabona, 2014) y se localizara en la cordillera occidental y la zona Pacífica del departamento de Nariño. Los pequeños productores familiares reemplazaron productos agrícolas tradicionales como el café, por el cultivo de la hoja de coca dada la alta rentabilidad la cual llegaba a superar hasta tres veces más la obtenida con los productos convencionales. En promedio, los lotes de producción de hoja de coca en Nariño son de 0,88 hectáreas (Colombia. Ministerio de Justicia y del Derecho, 2014).

En la región se distinguen tres tipos de productores relacionados con el cultivo de hoja de coca; el productor agropecuario con coca es el que combina sus unidades productivas de cultivos de pan coger con cultivos de coca, generalmente son campesinos que venden la hoja y no participan de otro eslabón de la cadena productiva. El productor cocalero es quien incorpora más técnicas de agricultura intensiva e incorpora espacios para el descanso de jornaleros y otro para la extracción de pasta básica o base de cocaína. El jornalero rural es el trabajador sin tierra que se moviliza entre distintas regiones para la siembra o el procesamiento de la hoja de coca (UNODC/SIMCI, 2010). Es importante mencionar la baja participación de los productores en el procesamiento para la extracción de pasta y base de cocaína en Nariño se estima que el 78% de los cultivadores vendieron la hoja de coca (Colombia. Ministerio de Justicia y del Derecho, 2014), lo cual evidencia la dinámica de intermediación económica presente en esta dinámica económica.

En Nariño se reportaron 34 de los 64 municipios afectados por la presencia de cultivos ilícitos de hoja de coca, que cubrían 42.627 ha, que representan el 29% del total nacional. Tumaco es el municipio del país con la mayor cantidad de hectáreas de coca cultivada, correspondientes a 23.148 has (16%) (UNODC, 2017).

En 2016, el área cultivada de coca superó las 38.751 hectáreas dedicadas en el departamento al cultivo de café y fue cercana al cultivo de papa, que en 2016 cubría 39.934 hectáreas (Colombia. Ministerio de Agricultura, 2016). Por lo tanto, reflexionar sobre los consumos de agua que requiere este cultivo, que creció entre 2015 y 2016 el 43%, evidencia que los derechos materializados incluyen también el desvío del agua como insumo para usos no lícitos.

La estimación muestra que los volúmenes de agua entre 2008 y 2016 pasaron de 5,53 a 12,01 millones de m<sup>3</sup> (Cuadro 3-18). El cálculo utilizó la metodología de estimación de demanda hídrica sectorial del IDEAM, que tiene en cuenta las necesidades de agua requerida durante la transformación de hoja de coca en pasta equivalentes a 400 litros de agua/ha cosechada y que el consumo de agua insumida en el proceso de obtención de pasta de coca es de 43 m<sup>3</sup>/kg (González et al., 2010).

El volúmen de agua captado a 2016 equivale aproximadamente al 4% del caudal asignado para usos agropecuarios.

Este uso del agua con fines ilícitos, además de condicionar el acceso en cantidad a usuarios aledaños, ejerce una gran presión sobre la calidad del agua, dado que los vertimientos que genera el proceso de obtención de pasta de coca contienen ácidos (Clorhídrico y sulfúrico) diluidos y sustancias orgánicas volátiles por la utilización del kerosén y la gasolina, que alteran considerablemente las condiciones fisicoquímicas del suelo y de las corrientes de agua (Colombia. Corporación Autónoma Regional de Nariño, 2016b).

*Cuadro 3-18 Uso del agua para procesamiento de hoja de coca en el Departamento de Nariño 2008-2016*

	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
Hectáreas de coca <sup>1</sup>	19.612	17.639	15.951	17.231	10.733	13.177	17.285	29.755	42.627
Producción estimada de hoja de coca (Ton/año)	82.370,4	74.083,8	66.994,2	72.370,2	45.078,6	55.343,4	72.597,0	124.971,0	179.033,4
Demanda de agua para cosecha de hoja fresca de coca y conversión de hoja a pasta de coca (m <sup>3</sup> )	49.921	44.899	40.603	43.861	27.320	33.541	43.998	75.740	108.505
Demanda de agua transformación de hoja fresca a pasta (m <sup>3</sup> )	5.478.880	4.927.695	4.456.129	4.813.715	2.998.410	3.681.175	4.828.800	8.312.465	11.908.434
Volumen total de agua en Mm <sup>3</sup>	5,53	4,97	4,50	4,86	3,03	3,71	4,87	8,39	12,02

<sup>1</sup> (UNODC, 2017)

Fuente: Elaboración propia

El uso local del agua para cultivos de uso ilícito y su procesamiento muestra no sólo un uso sin concesión de agua, sino un uso del agua que actúa contra la ley. Esta situación coincide con lo encontrado en la gestión local de zonas andinas de Perú, Bolivia y

Ecuador, para usos lícitos, en donde, pese a la existencia de un marco normativo oficial a nivel del Estado, es posible encontrar normas y sistemas normativos que operan dentro de la ley, otros que lo hacen fuera de ella (sin apoyo legal; ni aceptados ni prohibidos por la ley) y otros que actúan contra la ley, bajo sus propias reglas, ilegales respecto a la legislación oficial (Boelens, 2006).

Este tipo de uso muestra que la legislación oficial es sólo uno de los muchos factores que influyen en las decisiones que toman los actores en un contexto de captación del agua (Cuadro 3-19).

*Cuadro 3-19 Actores identificados en los derechos de referencia y activados*

	<b>Derechos Referencia</b>	<b>Activados</b>	<b>Materializados</b>
<b>Escala</b>	Local	Asaciones de riego Acueductos Comunitarios Asociaciones de usuarios de acueducto urbano/rural Alcaldías municipales	Asaciones de riego Acueductos Comunitarios Asociaciones de usuarios de acueducto urbano/rural Alcaldías municipales  Usuarios individuales usos lícitos del agua Usuarios colectivos usos lícitos del agua Usuarios ilegales (Corponariño)
	Regional	CAR	Agencia de Desarrollo Rural Gobernación de Nariño CAR, SPPNN
	Nacional	Ministerio de Ambiente	Ministerio de Ambiente Ministerio de Agricultura Ministerio de Minas y Energía
<b>Quién</b>	Distribuye	ANLA CAR SNPNN	ANLA CAR SNPNN  Usuarios individuales usos lícitos del agua Usuarios colectivos usos lícitos del agua Usuarios ilegales (Corponariño)
	Accede	Personas individuales Personas naturales Instituciones	Personas individuales Personas naturales Instituciones  Usuarios usos múltiples del agua Cultivadores y procesadores de hoja de coca
	Controla	Autoridades Ambientales competentes	Autoridades Ambientales competentes (10% de concesiones)  En algunos casos en función a la competencia, comunidad
	Participa	AAC Proponentes de la concesión Comunidad aledaña en caso de presentar oposición	AAC Proponentes de la concesión Comunidad aledaña en caso de presentar oposición  En algunos casos en función a la competencia por el agua la comunidad

### 3.6 La concesión de agua y el índice de escasez en la administración del recurso hídrico: un balance hídrico teórico con saldo en rojo

La administración del recurso hídrico en Colombia se orienta a la ordenación del recurso, en términos de oferta, demanda y balance hídrico, con el objetivo de determinar los usos, e identificar los conflictos existentes o potenciales por acceso al agua. La presencia o ausencia de dichos conflictos condiciona dos rutas de acción; en la primera, cuando se identifican conflictos, la asignación del caudal disponible y el otorgamiento de los permisos de vertimientos se realizan mediante la reglamentación de la corriente hídrica. Mientras en la segunda, en la ausencia de conflictos actuales o a futuro, la administración del recurso hídrico se hace a través de concesiones de agua y permisos de vertimientos individuales (Colombia. Ministerio de Ambiente Vivienda y Desarrollo Territorial, 2010).

La oferta considera la cantidad y calidad de las aguas superficiales y aguas subterráneas, mientras la demanda incluye los usuarios legales y de hecho del recurso, tanto para aprovechamiento como para vertimientos y el balance hídrico incluye la modelación de la fuente, caudal ecológico, disponibilidad del recurso -accesibilidad y asequibilidad. En cuanto al balance hídrico (oferta vs. demanda), se establece como la metodología propuesta para administrar la demanda a nivel de cuenca teniendo en cuenta el caudal mínimo ambiental.

Por su parte, el índice de escasez para aguas superficiales, según el Decreto 1076 de 2015, es una relación entre la demanda de agua del conjunto de actividades socio-económicas con la oferta hídrica disponible. El índice es un insumo clave para los instrumentos regulatorios y de planificación del recurso hídrico que, para el caso de las concesiones, permite la articulación con los instrumentos económicos y financieros, como es el caso de las tasas por la utilización del agua (TUA).

La Corporación priorizó las subzonas hidrográficas de los ríos Guáitara, Juanambú y Mayo Alto Patía y en la Subcuenca del río Pasto para realizar el cálculo del índice de escasez (Figura 3-25).

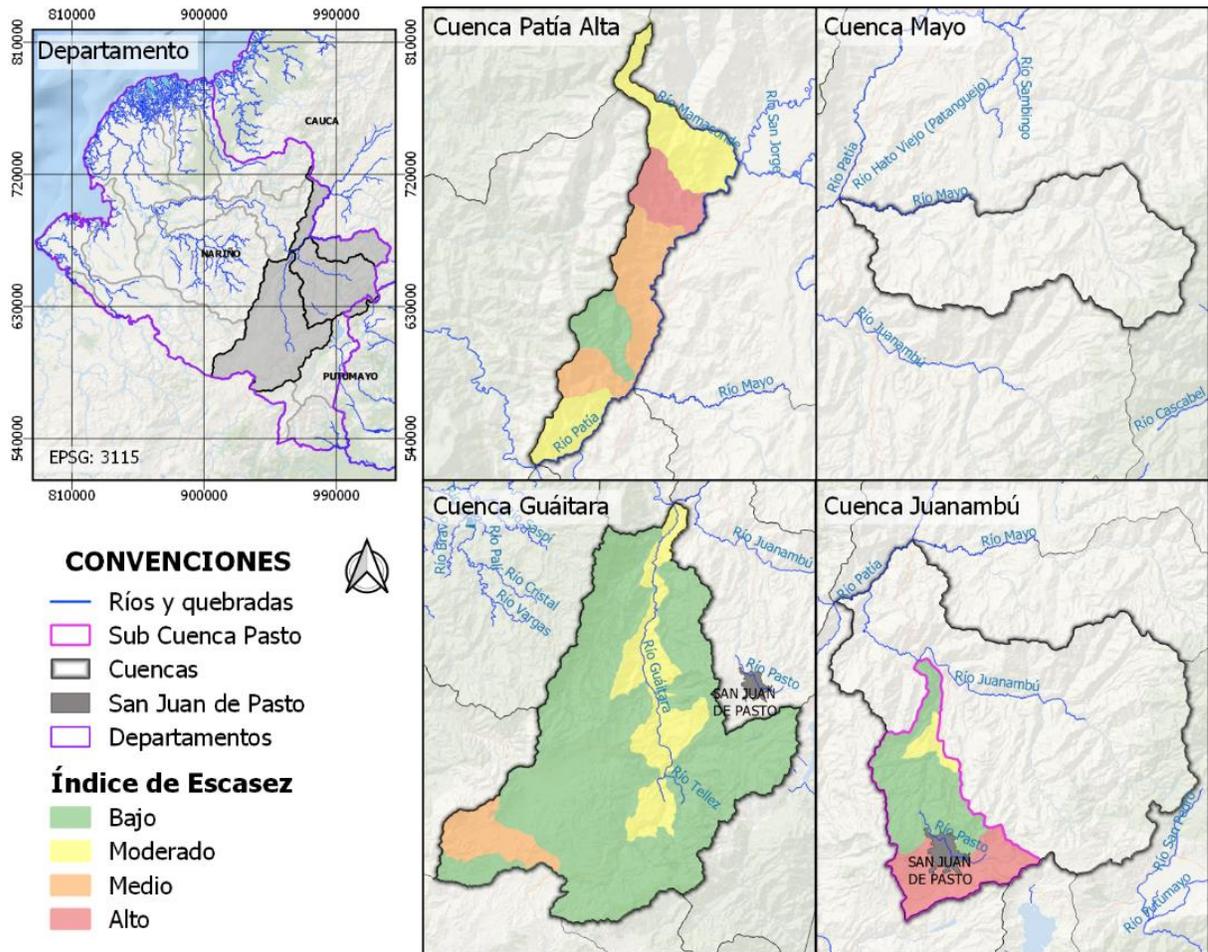


Figura 3-25 Índice de escasez en las corrientes priorizadas en las subzonas hidrográficas de los ríos Guáitara, Juanambú, Alto Patía y Subcuenca del río Pasto

A nivel general, el análisis realizado en las corrientes priorizadas estima que el índice de escasez es bajo, con valores que corresponden al 10% de oferta hídrica utilizada. Aunque algunas corrientes presentan un índice medio y la corriente que corresponde al tramo del río Pasto Alto y la Quebrada Bateros, se estima un índice de escasez alto con valores superiores al 40% de oferta hídrica utilizada (Colombia. Corporación Autónoma Regional de Nariño, 2016b).

Corponariño estimó la oferta hídrica superficial neta y la demanda teórica teniendo en cuenta el escenario de no existencia de información establecido en la metodología del Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales (IDEAM). El cálculo se realiza a nivel sectorial, dependiendo de la disponibilidad de información de uso del agua en millones de metros cúbicos y los resultados del coeficiente de escasez son un factor determinante dentro del cobro de la TUA.

La necesidad de determinar el cobro de este factor para la TUA fue una de las necesidades que motivó los estudios de índice de escasez por parte de Corponariño, ya que en ausencia de esta estimación el cobro de la tasa no es viable<sup>3</sup>. Aunque el índice de escasez se concibe como soporte para la toma de decisiones en los procesos de ordenamiento y reglamentación hídrica (Colombia. Corporación Autónoma Regional de Nariño, 2009b), para distribuir la oferta en función a los usos prioritarios en el caso de la Corporación, “poco ha sido utilizado para este fin”.

A continuación se realiza una comparación de los volúmenes de agua asignados de fuentes superficiales para usos consuntivos<sup>4</sup> a 2016 y la demanda teórica estimada en el índice de escasez determinado por Corponariño para las cuencas priorizadas de los ríos Guáitara, Juanambú, Patía Alto y la subcuenca del río Pasto.

### 3.6.1 Subzona hidrográficas del río Guáitara

La subzona binacional del río Guáitara tiene una oferta hídrica neta de 1076,87 millones de m<sup>3</sup>/año. A 2016, un total 2400 concesiones fueron asignadas, con un caudal total de 362 millones de m<sup>3</sup> que corresponden al 34% del caudal asignado en el departamento.

El diagrama nexos agua-energía-alimento-gestión empresarial/comunitaria/individual del agua, adaptado de Meza et al. (2015), representa el consolidado de los flujos del agua asignados a 2016 de la cuenca del río Guáitara (Figura 3-26).

---

<sup>3</sup> Entrevista exfuncionario Corponariño, noviembre de 2017

<sup>4</sup> El uso consuntivo es aquel que no se devuelve en forma inmediata al ciclo del agua (Pérez y Álvarez, 2013)

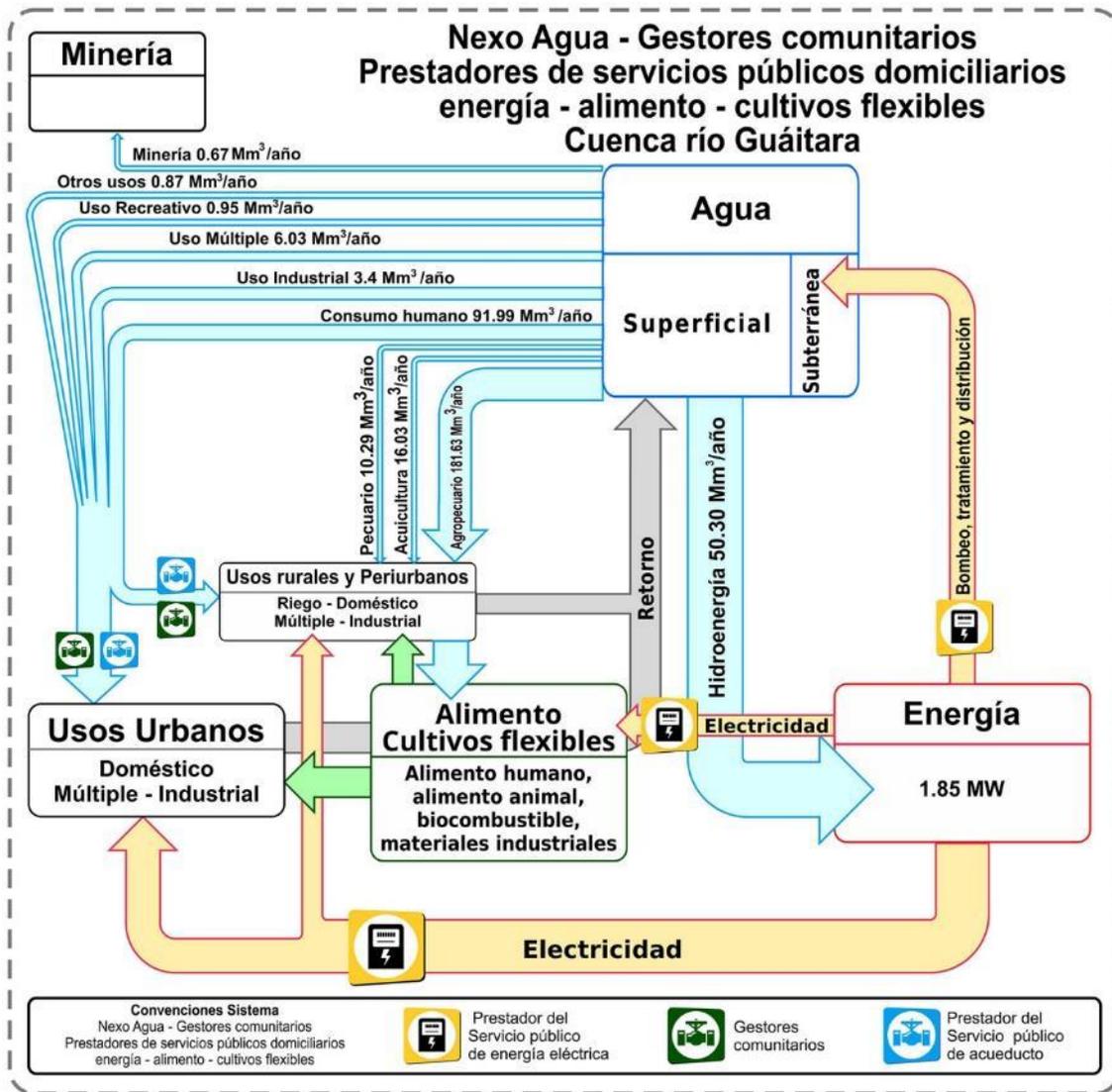


Figura 3-26 Nexo agua - gestores comunitarios-prestadores de servicios públicos domiciliarios - energía -alimento- cultivos flexibles cuenca río Guátara

El diagrama muestra que la concesión del agua, como un mecanismo del Estado, facilita que el agua sea transformada en servicios públicos de acueducto y electricidad. De esta manera, las Empresas de Servicios Públicos obtienen y mantienen grandes volúmenes de agua, en el caso de las Empresas de Acueducto, los destinatarios finales son las zonas urbanas como usuarios individuales de un servicio. Por otra parte, los usos múltiples del agua demandados por las zonas rurales y periurbanas evidencian los usos colectivos del agua junto con los usos de consumo humano y agropecuario.

El diagrama permite también hacer visible que el nexo agua-energía-alimento direcciona los flujos de agua hacia usos urbanos, tanto para uso doméstico como para usos industriales, como materia prima de procesos o de los productos que demandan el agua en zonas rurales. Desde esta perspectiva, la ciudad aparece como el gran beneficiario del agua rural. Es decir, que los usos agropecuarios del agua, actúan como intermediarios del agua que fluye hacia las zonas urbanas.

La demanda hídrica teórica estimada por en el índice de escasez se compara con el total de volumen asignado a 2016 (Cuadro 3-20)

*Cuadro 3-20 Comparación oferta hídrica neta, demanda teórica vs caudal asignado para la cuenca del río Guáitara*

Oferta hídrica neta millones de m <sup>3</sup> /año	Sector/uso	Demanda teórica <sup>1</sup> 2009 índice de escasez millones de m <sup>3</sup>	Caudal asignado a 2016 millones de m <sup>3</sup>	Diferencia millones de m <sup>3</sup>
1076,87	Agropecuario	30,21	181,63	-151,42
	Consumo humano	34,777	91,99	-57,213
	Industrial	1,582	4,07	-2,488
	Pecuario	2,96	26,32	-23,36
	Servicios	1,791	NA	
	Múltiples	NA	6,03	
	Total	71,32	310,04	-238,72

Fuente información

<sup>1</sup> Índice de escasez de agua superficial Cuenca del Río Guáitara Colombia. Corporación Autónoma Regional de Nariño (2009b)

Para el caso del río Guáitara, identificado con un índice de escasez bajo, menor al 10%, el volumen de caudal concesionado a 2016 corresponde al 29% de la oferta hídrica neta. Sin embargo, presenta una diferencia significativa con la demanda teórica del uso destinado a consumo humano, de 57,213 millones de m<sup>3</sup>/año y el uso agropecuario de 151,42 millones de m<sup>3</sup>/año.

Teniendo en cuenta la comparación de los usuarios individuales del Tercer Censo Nacional Agropecuario, muestra que las concesiones asignadas representan aproximadamente el 1% de este uso, esta cifra podría ser mucho mayor, revalorando la

estimación del índice de escasez a pesar de que la oferta hídrica es de las mayores en el Departamento.

Las concesiones otorgadas de fuentes que tienen un caudal menor a un litro por segundo corresponden al 36.7% y un 35.9% se encuentra entre uno y 10 litros por segundo. Estas cifras evidencian que el 72.58% de las concesiones son otorgadas de fuentes con un caudal menor a 10 litros por segundo (Cuadro 3-21).

*Cuadro 3-21 Caudales de las fuentes de captación según tipo de uso asignado en la cuenca del río Guátara departamento de Nariño a 2016*

Uso/sector	# concesiones												
		<1	1-10	10-20	20-50	50-80	80-160	160-320	320-360	360-1.200	1.200 -12.500	12500-28000	Otros
Acuicultura	62	14,5 %	33,9 %	11,3 %	12,9 %	1,6 %		11,3 %	1,6 %	8,1 %	1,6 %		3,2 %
Agropecuario	1174	37,9 %	34,0 %	7,8 %	5,2 %	3,4 %	3,7 %	2,4 %	0,3 %	2,8 %	0,8 %		1,7 %
Consumo humano	781	31,9 %	43,3 %	6,9 %	5,8 %	2,6 %	2,2 %	1,3 %	0,1 %	1,0 %	0,4 %		4,6 %
Industrial	157	49,7 %	23,6 %	3,8 %	3,8 %	2,5 %	1,3 %	2,5 %		1,9 %	1,9 %	3,2 %	5,7 %
Múltiples	105	48,6 %	29,5 %	10,5 %	4,8 %	2,9 %	1,0 %				1,0 %		1,9 %
Pecuario	100	44,0 %	29,0 %	8,0 %	6,0 %	4,0 %	2,0 %	3,0 %	1,0 %	2,0 %	1,0 %		
Recreativo	10	40,0 %	40,0 %	10,0 %		10,0 %	40,0 %						
Generación hidroeléctrica	2						50%				50 %		
Otros	9	11,1 %	22,2 %	22,2 %		11,1 %				11,1 %			22,2 %
Totales	2400	36,7 %	35,9 %	7,5 %	5,5 %	3,1 %	2,8 %	2,2 %	0,3 %	2,2 %	0,8 %	0,2 %	3,0 %

### 3.6.2 Subzona hidrográficas del río Juanambú y subcuenca del río Pasto

La subzona del río Juanambú tiene una oferta hídrica neta de 559,59 millones de m<sup>3</sup>/año. A 2016, un total 1499 concesiones fueron asignadas para usos consuntivos, con un caudal total de 170 millones m<sup>3</sup>/año que corresponden al 28% del caudal asignado en el departamento. De este caudal, 86,55 millones m<sup>3</sup>/año fueron asignados de la subcuenca del río Pasto.

El diagrama nexos agua-energía-alimento-gestión empresarial/comunitaria/individual del agua, adaptado de Meza et al., (2015), muestra el consolidado de los flujos del agua para los tipos de uso consuntivo y no consuntivo asignados a 2016 de la cuenca del río Juanambú (Figura 3-27). El diagrama muestra, igualmente, que en la cuenca del río Guátara las Empresas de Servicios Públicos obtienen y mantienen grandes volúmenes de agua.

El análisis de las concesiones asignadas permite también identificar que, si bien los volúmenes de agua asignados para uso industrial y minero representan menos de un uno por ciento, el impacto ambiental en cuanto a contaminación del agua como receptor de los vertimientos, no está dada por el tipo volumen asignado sino por el tipo de insumo utilizados en el proceso.

Por otra parte, también llama la atención sobre no focalizar el análisis tan sólo en los volúmenes de agua y la acumulación. Las concesiones tienen un potencial de reconfigurar los usos de suelo del territorio, independiente del volumen asignado, que aparentemente representan pequeños caudales de agua.

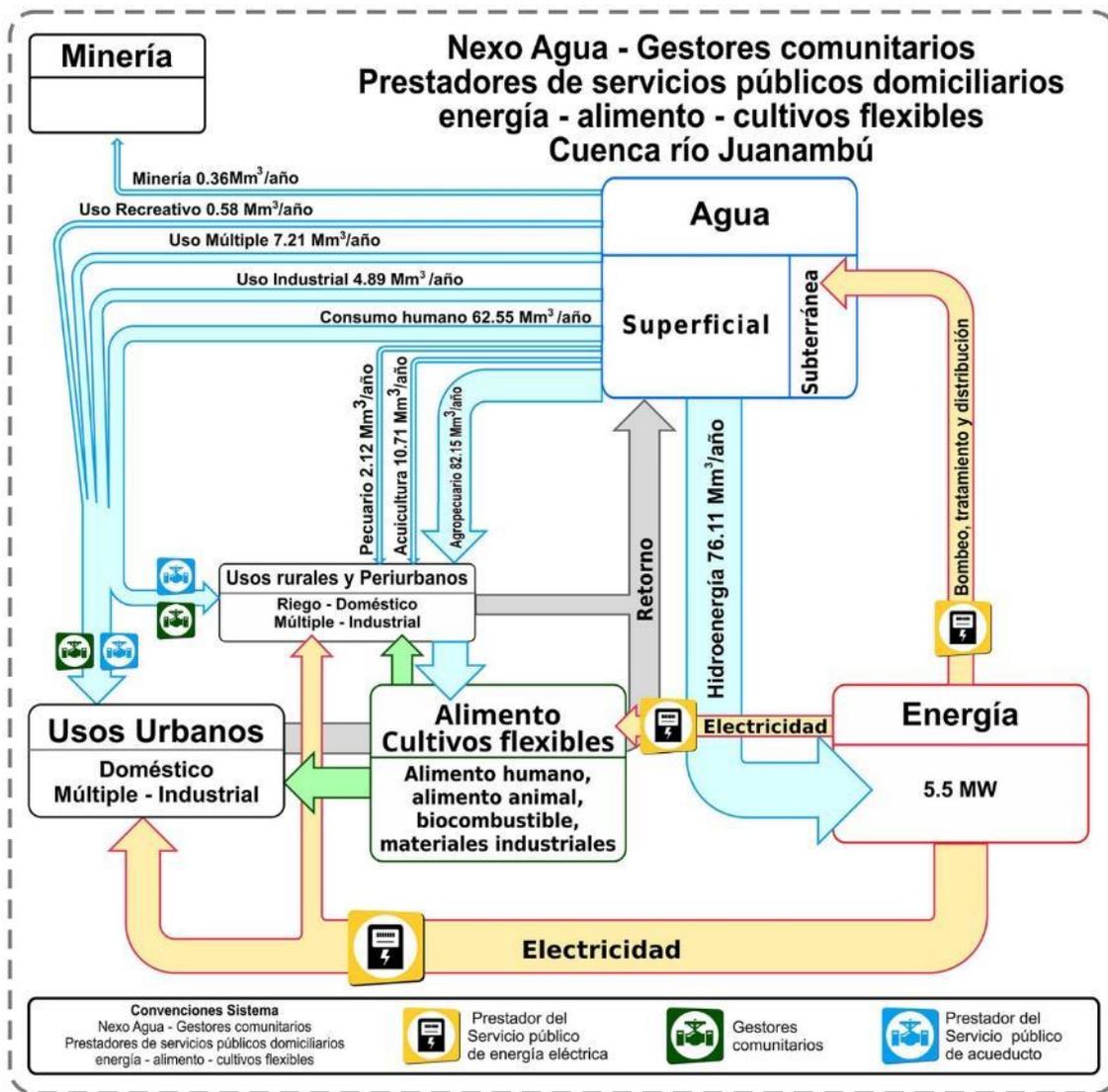


Figura 3-27 Nexo agua - gestores comunitarios-prestadores de servicios públicos domiciliarios - energía -alimento- cultivos flexibles cuenca río Juanambú

De nuevo, el esquema muestra que los flujos del agua, en zonas rurales, actúan como intermediarios de las demandas de la ciudad, así las zonas urbanas aparece como el gran beneficiario del agua rural, al mismo tiempo que representa una gran competencia no sólo por la demanda del agua sino por las asimetrías que representa, por ejemplo en relación con las Empresas de Servicios Públicos, que tiene voz y prioridad por el tipo de uso que administra, independientemente de si sus demandas generan desigualdades distributivas sobre acceso y control.

En este sentido, la Empresa de Servicios Públicos de Acueducto de Pasto, al despojar del agua a un municipio aledaño para “garantizar” el acceso al agua potable de la población de la capital para asegurar cobertura urbana, puede representar una contradicción. Es posible lograr más justicia dentro de las ciudades, tomando agua de las zonas rurales, o lograr más ingresos económicos al permitir que la industria utilice el agua haciendo que en otros lugares se presente inseguridad alimentaria y hambre (Joy et al., 2014).

La demanda hídrica teórica estimada por en el índice de escasez se compara con el total de volumen asignado a 2016 (Cuadro 3-22).

*Cuadro 3-22 Comparación oferta hídrica neta, demanda teórica vs caudal asignado para la cuenca del río Juanambú y subcuenca del río Pasto*

Oferta hídrica neta millones de m <sup>3</sup> /año	Sector/uso	Demanda teórica <sup>3,4</sup> 2009 índice de escasez millones de m <sup>3</sup>	Caudal asignado a 2016 millones de m <sup>3</sup>	Diferencia millones de m <sup>3</sup>
Cuenca del río Juanambú <sup>3</sup> 559,59	Agropecuario	29,65	82,15	-52,5
	Consumo humano	29,2	62,55	-33,35
	Industrial	1,44	5,26	-3,82
	Pecuario	0,83	12,83	-12
	Servicios	3,93	NA	
	Múltiples	NA	7,21	
	Total cuenca río Juanambú	35,4	87,85	-52,45
Subcuenca del río Pasto <sup>4</sup> 174,46	Agropecuario	6,29	25,79	-19,5
	Consumo humano	27,25	45,85	-18,6
	Industrial	0,6	4,38	-3,78
	Pecuario	0,18	3,86	-3,68
	Servicios	3,76	NA	
	Múltiples	NA	6,67	
	Total subcuenca río Pasto	38,08	86,55	-48,47

Fuente información

<sup>3</sup> Índice de escasez de agua superficial cuenca del río Juanambú y río Pasto(Colombia. Corporación Autónoma Regional de Nariño, 2010)

<sup>4</sup> Plan de ordenamiento del río Pasto Colombia. Corporación Autónoma Regional de Nariño (2011)

Para el caso del río Juanambú, identificado con un índice de escasez alto, medio y bajo, dependiendo del tramo del río, el caudal concesionado a 2016 corresponde en teoría al 16% de la oferta hídrica neta. La cuenca del río Juanambú presenta una diferencia significativa con la demanda teórica del uso agropecuario de 52,5 millones de m<sup>3</sup>/año. Teniendo en cuenta que esta cifra podría ser mucho mayor, lo que representa que los conflictos reales y potenciales son subvalorados.

Las concesiones otorgadas en la cuenca del río Juanambú, de fuentes que tienen un caudal menor a un litro por segundo, corresponden al 29,8% y un 43% se encuentran entre uno y 10 litros por segundo. Estas cifras evidencian que el 72,8% de las concesiones son otorgadas de fuentes con un caudal menor a 10 litros por segundo (Cuadro 3-23).

*Cuadro 3-23 Comparación oferta hídrica neta, demanda teórica vs caudal asignado para la cuenca del río Juanambú*

Usos/ sector	# concesiones											Otros
		<1	1-10	10-20	20-50	50-80	80-160	160-320	320-360	360-1.200	1.200 -12.500	
Acuicultura	36	2,8 %	38,9 %	5,6 %	13,9 %	5,6 %	11,1 %	16, 7%		5,6 %		
Agropecuario	716	36,0 %	39,7 %	9,9 %	4,1 %	1,8 %	2,7 %	2,4 %	0,7 %	1,3 %	0,8%	
Consumo humano	488	23,0 %	50,2 %	11,1 %	3,7 %	1,8 %	2,7 %	2,7 %	0,2 %	0,4 %	0,2%	
Industrial	101	23,8 %	33,7 %	8,9 %	6,9 %	2,0 %	1,0 %	3,0 %		4,0 %		
Múltiples	74	25,7 %	51,4 %	8,1 %	6,8 %	1,4 %	1,4 %	1,4 %			2,7%	
Pecuario	78	42,3 %	34,6 %	5,1 %	10,3 %	2,6 %		3,8 %				
Recreativo	5		80%		20%							
Generación hidroeléctrica	2										100%	
Otros												100%
Totales	1501	29,8 %	43,0 %	9,7 %	4,9 %	1,9 %	2,5 %	2,9 %	0,4 %	1,1 %	0,7%	

En el caso de la subcuenca del río Pasto, identificada como crítica, el volumen de caudal concesionado a 2016 corresponde al 50% de la oferta hídrica neta. La cuenca del río Pasto presenta una diferencia significativa con la demanda teórica para uso agropecuario y de consumo humano en 38,10 millones de m<sup>3</sup>/año; para el uso agropecuario, el caudal podría ser mucho mayor dado el bajo número de usuarios individuales que tramitan la concesión de aguas. Esta situación podría explicar por qué durante los meses de verano el río Pasto en algunos tramos se observa sin caudal.

Las concesiones otorgadas en la cuenca del río Pasto de fuentes que tienen un caudal menor a un litro por segundo corresponden al 28,7% y un 47,3% se encuentran entre uno y 10 litros por segundo. Estas cifras evidencian que el 76,03% de las concesiones son otorgadas de fuentes con un caudal menor a 10 litros por segundo (Cuadro 3-24).

*Cuadro 3-24 Comparación oferta hídrica neta, demanda teórica vs caudal asignado para la subcuenca del río Pasto*

Uso / sector	# concesion											Otros	
		<1	1-10	10-20	20-50	50-80	80-160	160-320	320-360	360-1.200	1.200 -12.500		
Acuicultura	18		66,7%	5,6%	5,6%		11,1%	11,1%					
Agropecuario	363	33,9%	44,6%	11,3%	3,9%	1,4%	2,2%	1,9%	0,3%				0,6%
Consumo humano	226	22,1%	54,9%	9,7%	4,0%	0,4%	3,5%	2,2%		0,4%	0,4%		2,2%
Industrial	60	26,7%	33,3%	13,3%	6,7%	1,7%	1,7%	3,3%		5,0%			8,3%
Múltiples	54	20,4%	55,6%	7,4%	7,4%	1,9%	1,9%					3,7%	1,9%
Pecuario	55	43,6%	34,5%	5,5%	9,1%	3,6%		1,8%					1,8%
Recreativo	3		66,7%		33,3%								
Generación hidroeléctrica	1											100%	
Totales	780	28,7%	47,3%	10,1%	4,9%	1,3%	2,6%	2,2%	0,1%	0,5%	0,5%	0,0%	0,0%

### 3.6.3 Subzona hidrográficas del río Mayo

La subzona del río Mayo tiene una oferta disponible para año medio de 547 millones de m<sup>3</sup>/año y para año seco de 225 millones de m<sup>3</sup>/año (Colombia. IDEAM, 2014). A 2016, un total 393 concesiones fueron asignadas para usos consuntivos, con un caudal total de 48,19 millones de m<sup>3</sup> que corresponden al 8% del caudal asignado en el departamento.

El diagrama nexos agua-energía-alimento-gestión empresarial/comunitaria/individual del agua, adaptado de Meza et al. (2015), muestra el consolidado de los flujos del agua para los tipos de uso consuntivo y no consuntivo asignados a 2016 de la cuenca del río Mayo (Figura 3-28).

El diagrama muestra el patrón analizado también para las cuencas del río Juanambú y Guátara. Los usos para consumo y agropecuario que demandan el agua en zonas rurales son los movilizados de los flujos de agua concesionados.

La oferta hídrica disponible para año medio y año seco se compara con el total de volumen asignado a 2016 (Cuadro 3-25). Esta cuenca se encuentra en proceso de estimación del índice de escasez.

Cuadro 3-25 Comparación oferta hídrica vs caudal asignado para la cuenca del río Mayo

Oferta hídrica m <sup>3</sup> /año	Sector/uso	Caudal asignado a 2016 millones de m <sup>3</sup>
Cuenca del río Mayo 225 año seco 547 año medio (Colombia. IDEAM, 2014)	Agropecuario	28,91
	Consumo humano	15,88
	Industrial	0,88
	Pecuario	2,48
	Múltiples	0,04
	Total	48,19

En el río Mayo, el volumen de caudal concesionado a 2016 equivale al 21% de la oferta hídrica para año seco, o al 9% de la oferta hídrica para año medio.

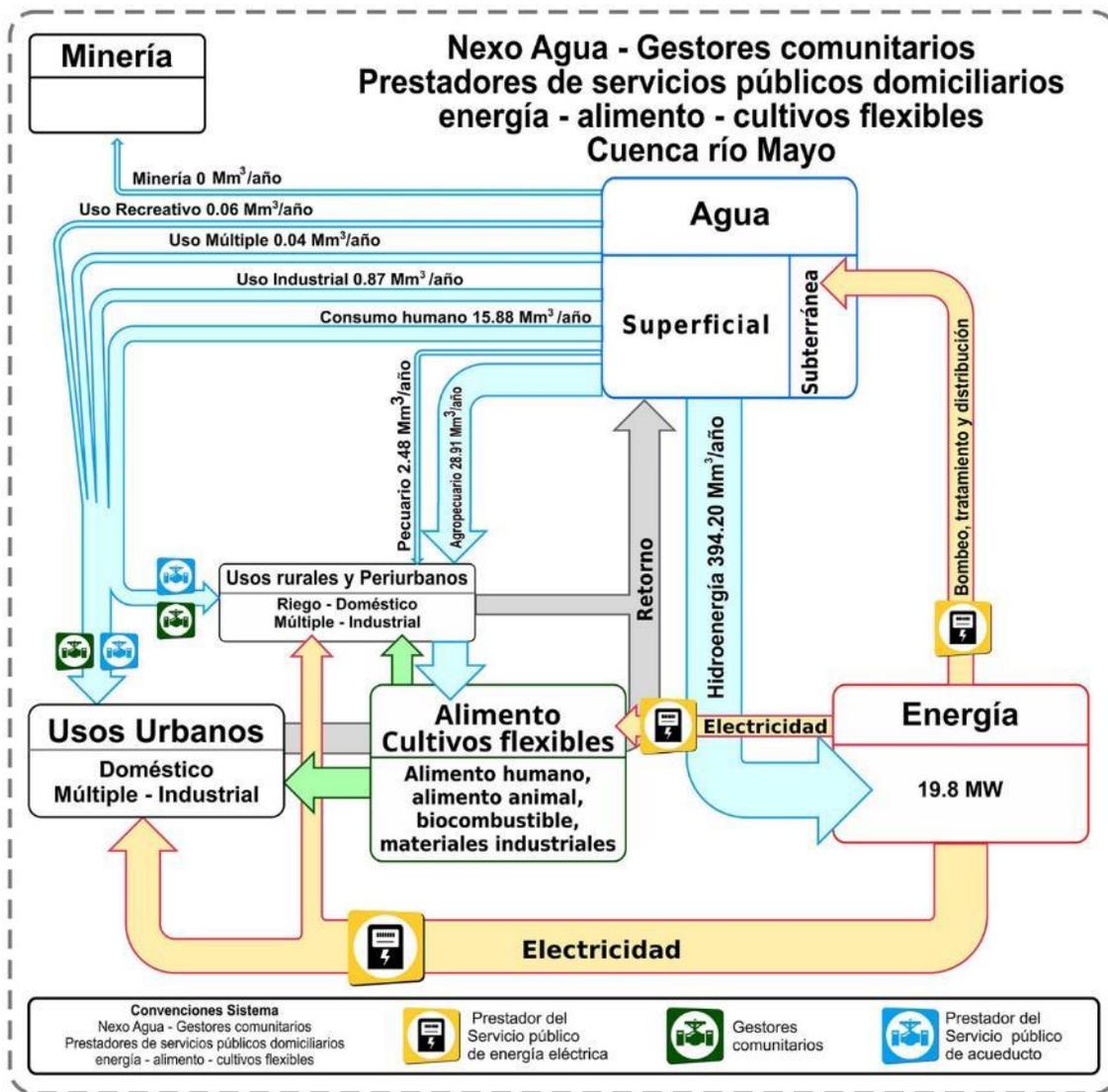


Figura 3-28 Nexo agua - gestores comunitarios-prestadores de servicios públicos domiciliarios - energía -alimento- cultivos flexibles cuenca río Juanambú

Las concesiones otorgadas de fuentes que tienen un caudal menor a un litro por segundo corresponden al 32,7% y un 31,7% se encuentra entre uno y 10 litros por segundo. Estas cifras evidencian que el 64,5% de las concesiones son otorgadas de fuentes con un caudal menor a 10 litros por segundo (Cuadro 3-26).

Cuadro 3-26 Caudales de las fuentes de captación según tipo de uso asignado en la cuenca del río Guaitara departamento de Nariño a 2016

Uso/sector	# concesiones											
		<1	1-10	10-20	20-50	50-80	80-160	160-320	320-360	360-1.200	1.200 -12.500	12500-28000
Agropecuario	167	42,5 %	22,8 %	7,2 %	6,0 %	0,6 %	7,2 %	4,8 %	1,2 %	3,6 %	3,6 %	0,6 %
Consumo humano	158	24,7 %	40,5 %	9,5 %	8,2 %	5,1 %	6,3 %	2,5 %		1,3 %	1,3 %	
Industrial	42	31,0 %	33,3 %	9,5 %	11,9 %	2,4 %	2,4 %			2,4 %		7,1 %
Múltiples	3	33,3 %	66,7 %									
Pecuario	22	22,7 %	31,8 %	22,7 %	9,1 %		4,5 %	4,5 %			4,5 %	
Recreativo	1			100 %								
Generación hidroeléctrica	1											100 %
Totales	394	32,7 %	31,7 %	9,4 %	7,6 %	2,5 %	6,1 %	3,3 %	0,5 %	2,3 %	2,3 %	1,3 %

#### 3.6.4 Subzona hidrográficas del río Patía Alto

La subzona del río Patía Alto tiene una oferta hídrica neta de 98,5 millones de m<sup>3</sup>/año. A 2016, un total 114 concesiones fueron asignadas para usos consuntivos, con un caudal total de 15,38 millones de m<sup>3</sup> que corresponden al 3% del caudal asignado en el departamento. La demanda hídrica teórica estimada por en el índice de escasez se compara con el total de volumen asignado a 2016 (Cuadro 3-27).

Para el caso del río Patía Alto, identificado con un índice de escasez bajo, el volumen de caudal concesionado a 2016 corresponde al 16% del caudal de la oferta hídrica neta. La cuenca del río Patía Alto presenta una diferencia significativa con la demanda teórica del uso pecuario de 5,07 millones de m<sup>3</sup>/año. Teniendo en cuenta la comparación con el Tercer Censo Nacional Agropecuario, esta cifra podría ser mucho mayor, revalorando la estimación del índice de escasez.

Cuadro 3-27 Comparación oferta hídrica neta, demanda teórica vs caudal asignado para la cuenca del río Juanambú y subcuenca del río Pasto

Oferta hídrica neta millones de m <sup>3</sup> /año	Sector/uso	Demanda teórica <sup>2</sup> 2009 índice de escasez millones de m <sup>3</sup>	Caudal asignado a 2016 millones de m <sup>3</sup>	Diferencia millones de m <sup>3</sup>
Cuenca del río Patía Alto 98,5	Agropecuario	20,75	7,79	12,96
	Consumo humano	1,52	2,22	-0,7
	Industrial	0,0155	0	0,0155
	Pecuario	0,064	5,14	-5,076
	Servicios	0,16	NA	
	Múltiples	NA	0,22	
	Total	22,5095	15,37	7,1395

Fuente información

<sup>2</sup>Índice de escasez de agua superficial cueca del río Patía Alto Colombia. Corporación Autónoma Regional de Nariño (2009a)

### 3.6.5 Limitaciones del índice de escasez

La definición del índice de escasez de agua superficial presenta varias limitaciones que afectan la toma de decisiones de la Corporación referentes a la asignación del agua. El primero tiene que ver con la demanda estimada del agua para consumo doméstico, esta demanda se realiza para la población del año 2009, año de realización del estudio, sin realizar una proyección de la población a futuro. Segundo, omitió el análisis de los volúmenes de agua concesionados por uso con el fin de comparar las demandas teóricas y definir posibles medidas de ajuste al balance hídrico. Tercero, omitió datos relacionados con usuarios del agua sin trámite de concesión; de acuerdo con las entrevistas, Corponariño nunca ha realizado estudios o estimaciones de los usuarios que captan el agua sin concesión, que según los cálculos realizados, las concesiones para uso agropecuario individual representan tan sólo el 1% del caudal captado en el departamento. Al desconocer en las concesiones de agua de uso colectivo las personas beneficiarias, se calcula por densidad poblacional la población beneficiario del acueducto. Cuarto, los resultados de 2009 no son actualizados y bajos los supuestos de población y demandas teóricas sectoriales se continúa evaluando las condiciones de escasez.

Por otra parte, en el Plan de gestión ambiental regional 2016 – 2036 de Corponariño, en el diagnóstico ambiental, la demanda hídrica refiere la información sobre el número histórico de concesiones otorgadas por centro ambiental, como escenario de demanda de agua, sin proyectar ninguna actividad para realizar un análisis de la situación de captación de agua en el departamento.

Estas limitaciones hacen visible que el índice de escasez no es un elemento condicionante de la asignación de caudal, sino un insumo para realizar el cobro anual de la TUA como factor de cálculo. Además, la asignación de las concesiones de manera cronológica, según el orden de llegada de la solicitud, sin codificar la información por cuenca o subcuenca, muestra una desconexión total entre los instrumentos de planificación y ordenamiento de las cuencas. Desde esta perspectiva, Corponariño se enfoca en el trámite administrativo de la resolución y en el cobro de la tasa, sin definir elementos para la reasignación de caudales. En este sentido, todo el poder de decisión recae sobre el criterio técnico del funcionario responsable de realizar las visitas de inspección para la asignación del agua.

Esta situación evidencia un rol pasivo de Corponariño, descrito por Roa-García y Brown (2015) como el rol en el que las autoridades ambientales, en cuanto a la asignación del agua, responden sólo a las demandas de concesiones de agua, sin considera a usuarios de agua de bajos ingresos que no solicitan concesiones.

Esto hace que las concesiones o derechos de agua se concentran en una proporción relativamente pequeña de los usuarios de agua, ya que se otorgan sólo a quienes los solicitan. El hecho de que una gran parte de los usuarios de agua en Colombia no tengan una concesión es una manifestación de la apropiación de mecanismos formales o legales de asignación y que la asignación del agua en el país no refleja la realidad del uso y basar los análisis de oferta y demanda en función al número de concesiones asignadas, puede subvalorar las condiciones en el territorio y potenciar conflictos en torno al uso.

El balance hídrico determinado por Corponariño, desde el análisis de la relación de demanda-oferta, pone de manifiesto dos realidades. Una en las zonas donde el índice de escasez es bajo, donde el límite para que el agua sea transferible lo establece la oferta hídrica neta. Mientras otro escenario está dado índices de escasez medio o alto.

Por ejemplo, en el caso del río Pasto, en los sectores Río Pasto Alto – Alto y Río Pasto Alto - Occidente, Corponariño menciona:

“la situación es tan crítica que la regulación de la demanda ya no se constituye en una solución totalmente eficiente, debido a que el consumo de agua supera la oferta hídrica neta y en épocas secas, la oferta hídrica total, siendo necesaria la búsqueda de fuentes alternativas de abastecimiento que permita cubrir los requerimientos de dichas poblaciones” (Colombia. Corporación Autónoma Regional de Nariño, 2010: 253)

Esta situación permite reflexionar sobre los límites para que el agua sea transferible. Serrano Moreno (1993) propone repensar los derechos naturales desde el paradigma ecológico, en donde el Estado “ya no una máquina sin entorno ni tiempo, ya no una idea absoluta, sino un sistema comunicado, limitado y condicionado por su ambiente”. Este paradigma, según el autor, implica pasar de las condiciones formales ecológicas de las reglas sobre quién puede y cómo puede decidir, a las condiciones sustanciales que son reglas sobre qué se puede y qué no se puede decidir. Las primeras preguntas afectan a la forma del gobierno y las segundas a la estructura del poder.

Por lo tanto, el agua no puede ser transferible sin límite, así entendemos que esa oferta hídrica expresada usualmente en millones de metros cúbicos, no es más que una simplificación de la sumatoria de pequeños afluentes que nacen en diferentes lugares y cuyo fluir permite su uso. Así, los derechos de agua evidencian las relaciones hidro-socio-ecológicas que sustentan los reclamos por los derechos del agua, la organización social y espacial (Perreault, 2014).

Estas relaciones hidro-socio-ecológicas llaman la atención sobre la necesidad de observar, no sólo el balance hídrico sino el caudal de la fuente real de la que se otorga la

concesión y como lo plantea Serrano Moreno, la necesidad de un marco jurídico-político que además del quién y el cómo decide, establezca con claridad sobre lo qué se puede y no se puede decidir.

En este apartado se incluye información sobre el caudal asignado en función al caudal de la fuente de captación. Esta mirada permite una lectura diferente a la de la oferta hídrica neta como un valor total del que se descuentan las respectivas concesiones, permitiendo entender la dinámica del agua también en el territorio como la sumatoria de los pequeños flujos de agua (Cuadro 3-28).

*Cuadro 3-28 Caudales de las fuentes de captación según tipo de uso asignado en el departamento de Nariño a 2016*

Usos	Caudales fuentes de captación en LPS											
	<1	1-10	10-20	20-50	50-80	80-160	160-320	320-360	360-1.200	1.200 - 12.500	12500-28000	Sin info
Acuicultura	10	52	16	26	10	7	13	4	10	2	1	2
Agropecuario	825	764	183	116	60	87	62	11	51	22	1	26
Consumo humano	411	710	135	94	42	44	33	3	15	8	2	72
Industrial	123	101	23	23	9	6	9	0	11	3	8	29
Múltiples	73	77	18	11	4	3	1	0	0	4	0	3
Pecuario	84	65	18	23	6	3	7	1	2	2	1	1
Recreativo	4	8	2	2	1	0	0	0	1	0	0	1
Generación hidroeléctrica	0	0	0	0	0	1	0	0	0	3	1	0
Otros	1	2	2	1	1	0	0	0	1	0	0	3
Total	153	1779	397	296	133	151	125	19	91	44	14	137
Porcentaje (%)	32,4	37,7	8,4	6,2	2,8	3,2	2,6	0,4	1,9	0,9	0,3	2,9

El porcentaje de captación de la fuente asignado, 1446 concesiones (18%) captan menos del 15% del caudal de la fuente (caudal ecológico), mientras 805 (17%) captan más del 75% del caudal de la corriente hídrica (Cuadro 3-29).

Cuadro 3-29 Porcentaje de captación de las fuentes según usos de las concesiones asignadas en el departamento de Nariño a 2016

Usos/ sector	# concesion	Porcentaje de caudal asignado de las fuentes de captación								Subt
		<15%	15-30%	30-45%	45-60%	60-75%	75-90%	> 90%	Sin info	
Acuicultura	153	47%	15%	8%	11%	5%	8%	4%	1%	0%
Agropecuario	2208	36%	16%	12%	12%	10%	9%	4%	1%	0%
Consumo humano	1569	23%	16%	11%	11%	11%	11%	14%	4%	1%
Industrial	345	32%	14%	12%	12%	5%	7%	9%	1%	8%
Múltiples	194	20%	19%	18%	18%	11%	6%	7%	2%	0%
Pecuario	213	33%	17%	12%	14%	8%	10%	5%	0%	0%
Recreativo	19	26%	5%	11%	11%	11%	21%	11%	0%	5%
Generación hidroeléctrica	5	0%	40%	20%	0%	20%	20%	0%	0%	0%
Otros	11	18%	18%	9%	9%	9%	9%	0%	27%	0%
Total	4717	31%	16%	12%	12%	10%	9%	8%	2%	1%

### 3.6.6 La tasa por uso de agua dinamizadora de la administración del recurso hídrico

La tasa por utilización de aguas (TUA) es el cobro que se realiza a todos los usuarios por la utilización del agua de una fuente natural, tanto a quienes cuenten con una concesión o quienes captan sin este trámite. El objetivo principal es cubrir el costo del manejo del recurso hídrico, reducir el consumo y motivar su conservación. La autoridad ambiental competente (AAC) es la responsable del cobro y el recaudo, el que se destinará exclusivamente a las actividades de protección, recuperación y monitoreo del recurso hídrico (Colombia. Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, 2014b).

La tasa retributiva por vertimientos puntuales es el cobro que se realiza a los usuarios por la utilización del recurso hídrico como receptor de vertimientos puntuales directos o indirectos. El objetivo es incentivar cambios en el comportamiento de los agentes contaminadores, generando conciencia del daño ambiental que ocasionan tanto las actividades diarias como los diferentes sectores productivos. Asimismo, se obtienen importantes recursos económicos para la inversión en proyectos de descontaminación hídrica y monitoreo del recurso hídrico. La AAC responsables del cobro y recaudo, que

se establece en función a la totalidad de la carga contaminante descargada al recurso hídrico.

Las tasas ambientales, además de los documentos técnicos de planeación o financieros, actúan como intermediarios en la cuantificación del agua asignada. En efecto, dado que la cuantificación del caudal es de suma importancia para la facturación de las tasas, los formularios de auto-declaración y las facturas se convierten en actantes cruciales en las conexiones que se establecen entre los usuarios, las AAC y los administradores en la captación del agua. En este caso, la concesión provee información sobre los derechos activados que incluye el consumo real del agua, los sectores que la captan, las concesiones aprobadas que no se encuentran en uso y los volúmenes de consumo de agua sectorial.

El valor del pago de la TUA está determinada por el índice de escasez, el factor regional y el caudal, entre otras variables. En el año 2016 los valores a pagar variaron por concesión desde los 39 pesos hasta los 38 millones de pesos para caudales de 0,02 y 1200 litros por segundo respectivamente. En el caso de las Centrales Eléctricas de Nariño (Cedesar), generadora de energía del departamento, está obligada a transferir a Corponariño, por norma, el 3% de las ventas brutas de energía por generación propia y a los municipios en donde se ubica el proyecto.

El Cuadro 3-30 muestra los ingresos de Corponariño por las TUA, TR y las transferencias de Cedesar, siguiendo el análisis realizado por Rudas Lleras (2008) sobre instrumentos económicos en la política del agua en Colombia. De acuerdo con el autor, las tasas cumplen un doble propósito; por una parte, al establecerse un costo a los usuarios por el uso directo del agua que incentivaría su uso eficiente y por otra parte es una fuente de financiamiento de la política ambiental, bajo el lema del que usa paga y del que contamina paga, respectivamente.

Cuadro 3-30 Ingresos de Corponariño por tasas de uso de agua, tasas retributivas y transferencias del sector eléctrico 2012-2016

Millones de pesos constantes de 2016

Año	2012	2013	2014	2015	2016	TOTAL
Tasa por uso del agua	203,424	209,511	231,521	227,292	391,046	1.263
% TUA/Rentas propias ordinarias	1,66%	1,54%	1,40%	0,82%	1,31%	1,26%
Transferencias sector eléctrico	248,549	242,498	264,094	281,641	238,660	1.275
% Transferencias sector eléctrico /rentas propias ordinarias	2,03%	1,78%	1,60%	1,02%	0,80%	1,28%
Tasas retributivas	2.135	2.184	2.288	2.438	2.498	11.542
% TR/rentas propias ordinarias	17,47%	16,02%	13,86%	8,82%	8,36%	11,56%
Rentas propias ordinarias*	12.220	13.633	16.511	27.629	29.879	99.872
Total por uso del agua	2586,58	2636,09	2784,06	2946,66	3127,28	14080,67

\* Total ingresos de las corporaciones, excluyendo ingresos de capital y transferencias de la Nación.  
Fuente: elaboración propia a partir de informe ejecución presupuestal Corponariño 2012 – 2016

Las Empresas de Servicios Públicos, dados los caudales constantes de captación a diferencia de los distritos de riego que durante los períodos de lluvia disminuyen o limitan el uso del caudal asignado, representan los usuarios con la facturación más alta, lo que representa a la Corporación los mayores ingresos por concepto de la TUA. En el caso de los usuarios menores a un litro por segundo, la Corporación decidió no realizar el cobro, por cuanto los costos de facturación y notificación implicaban un costo mayor al valor recaudado. Asimismo, prioriza el control y monitoreo a las concesiones de mayor caudal, otorgadas a acueductos y distritos de riego en el departamento.

Las transferencias del quinquenio 2012-2016 del sector eléctrico ascendieron a 1275 millones de pesos constantes de 2016, un valor cercano al recaudado por la facturación de la tasa de uso (Figura 3-29).

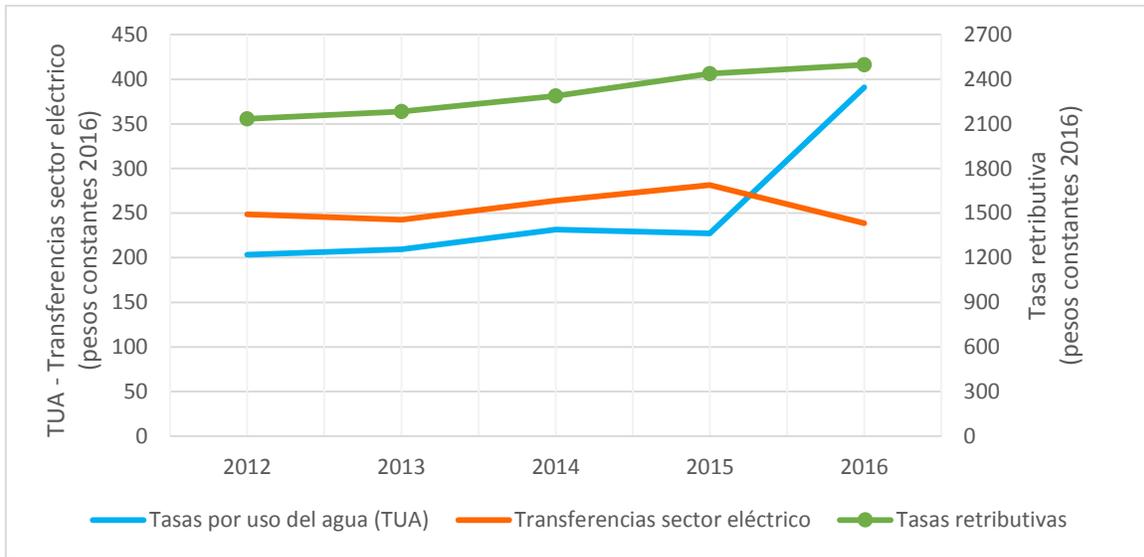


Figura 3-29 Ingresos por transferencias del sector eléctrico, tasa de uso y tasas retributivas 2012-2016

Al comparar los ingresos con la tasa retributiva, la TUA representa un 10% del monto de la TR. En general, los recursos por el uso del agua varían en estos cinco años entre un 10 y 21% del total de rentas propias ordinarias (Figura 3-30).

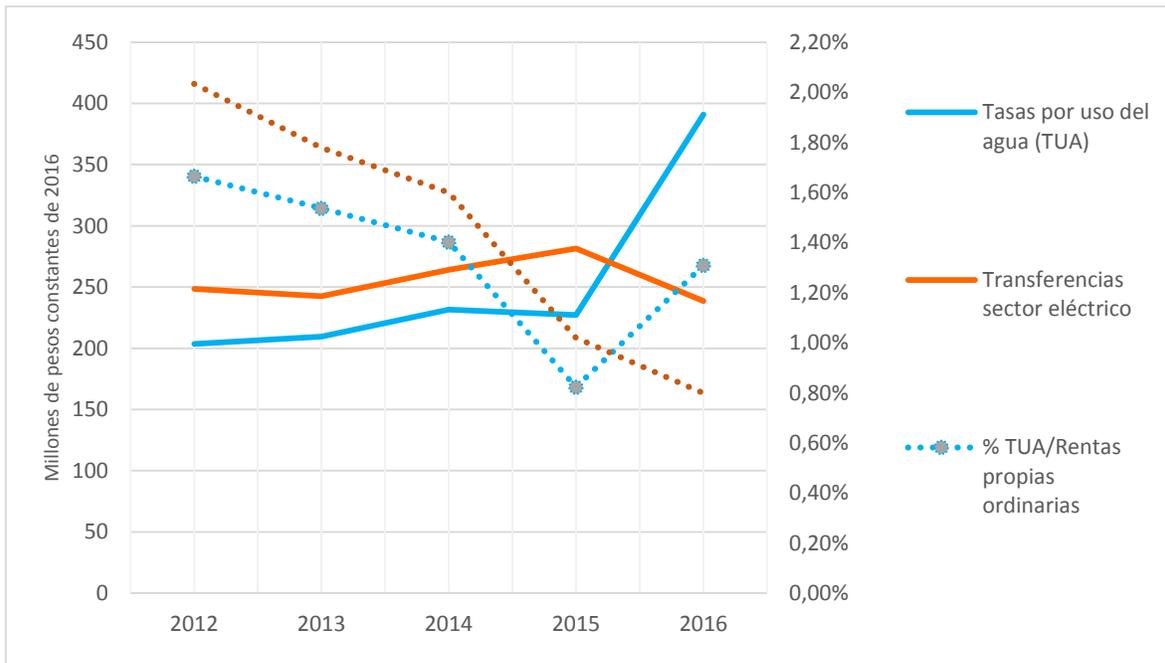


Figura 3-30 Ingresos por transferencias del sector eléctrico y tasa de uso 2012-2016 y proporción de ingresos de las rentas propias ordinarias

En cuanto a los gastos de personal, el informe del Departamento de Planeación Nacional (DPN) indica que corresponden al 82,5% de los gastos de funcionamiento. Corponariño fue evaluado por el DNP con los valores más bajos para el indicador Compuesto de Capacidad Institucional (ICCI) y menciona que “las dimensiones en las que presentan las bajas puntuaciones corresponden a: Capacidad financiera, Planificación de Territorio y capacidad física y tecnológica. Por otra parte, plantea que las corporaciones, con esta evaluación, requieren además de una importante inyección de recursos financieros, un apoyo importante en el desarrollo de su capacidad de ejercer las acciones de autoridad ambiental, en territorios donde la presencia de conflictos sociales son significativos” (Colombia. Departamento Nacional de Planeación, 2016).



## **CAPITULO 4**

### **DESIGUALDAD EN LA ASIGNACIÓN DE CONCESIONES DE AGUA EN EL DEPARTAMENTO DE NARIÑO**

Este capítulo realiza un análisis la desigualdad en el acceso al agua utilizando el coeficiente de Gini, (Cullis y van Koppen, 2007a; Roa-García y Brown, 2015) y las desigualdades sociales en la asignación del agua, observadas en los procesos de acompañamiento realizado por el movimiento Confluencia Regional por la Vida del Agua Nariño y de dos asociaciones, una de acueducto y otra de riego, de la Vereda Llanos de Manchabajoy en el Municipio de El Tambo. Durante la presencia directa se observó por quién el agua es apropiada, de qué manera y para qué para comprender la forma en que el agua es adueñada, transformada y representada como variables explicativas de las relaciones sociales de desigualdad.

#### 4.1 La desigualdad en la asignación de las aguas en el Departamento de Nariño

El coeficiente de Gini aunque tradicionalmente se ha empleado para medir la desigualdad en la distribución del ingreso entre los individuos de una región en un determinado periodo (Sun et al., 2017) o para medir la concentración de la tierra, en general puede utilizarse para medir cualquier distribución desigual. En Colombia se evaluó la equidad en la asignación de 28104 concesiones, que asignaron un caudal 29253 millones de m<sup>3</sup> de agua concesionada entre 2007 y 2008 (Roa-García y Brown, 2015). En el estudio, la equidad se asocia con resultados distribuidos equitativamente entre los miembros del grupo.

La relación de los veinte usuarios, tanto con el mayor volumen de agua concesionado, como con en el mayor número de concesiones se muestra en el Cuadro 4-1 y Cuadro 4-2 respectivamente.

*Cuadro 4-1 Usuarios con mayor volumen de agua asignado en 2004-2016*

Tipo de organización	Municipio	Número concesiones	Asignación anual Mm <sup>3</sup> /año	Sector	Asignación por tipo (%)
Empresa de generación hidroeléctrica	Pasto	8	520,61	Doméstico	< 1
	Sandoná Sapuyes San Pablo			Hidroeléctrica	99,9
Empresa de servicios públicos	Pasto	6	54,65	Doméstico	93
	Tangua			Múltiples	7
Empresa de servicios públicos	Cuaspud (Carlosama) Potosí	2	10,34	Doméstico	100
Empresa de servicios públicos	Tumaco	1	9,46	Doméstico	100
Aso-riego	Córdoba	1	9,30	Agropecuario	100
Aso-riego	Leiva	1	8,83	Agropecuario	100
Cabildo indígena	El Tablón de Gómez	2	8,36	Acuicultura	8
				Agropecuario	92
Alcaldía municipal	Imués	3	8,19	Agropecuario	98
				Consumo humano	2
Alcaldía municipal	La Florida	3	7,46	Agropecuario	99
				Consumo humano	1
Alcaldía municipal	Funes	2	6,78	Agropecuario	100
Aso-riego	Los Andes (Sotomayor)	1	6,31	Agropecuario	100
Aso-riego	Tangua	1	6,31	Agropecuario	100
Aso-riego	El Tambo	1	5,05	Agropecuario	100

Cabildo indígena	Cumbal	5	4,78	Agropecuario	98
				Consumo humano	2
Aso-riego	Funes	1	4,73	Agropecuario	100
Aso-riego	Puerres	1	4,35	Agropecuario	100
Individual	Taminango	1	4,34	Pecuario	100
Alcaldía municipal	La Unión	2	4,26	Agropecuario	89
				Consumo humano	11
Aso-riego	Funes	1	3,78	Agropecuario	100
Aso-riego	La Unión	1	3,78	Agropecuario	100

Esta relación permite identificar que las Empresas de Servicios Públicos, para usos no consuntivos y consuntivos, tienen el mayor volumen de agua concesionado para la prestación de los servicios públicos domiciliarios de energía y acueducto respectivamente; dentro del servicio de acueducto, el uso también es industrial.

Asimismo, las asociaciones de riego en zonas rurales, como gestores comunitarios de agua, tienen los mayores volúmenes de agua asignados.

*Cuadro 4-2 Usuarios con mayor número de concesiones asignadas entre 2004-2016*

Sector	Municipio	# concesiones	Caudal Mm3/año	Sector	Asignación por tipo (%)
Alcaldía municipal	San Pablo	10	1,63	Consumo humano	97
				Industrial	3
Sector avícola	Tangua	10	0,39	Agropecuario	32
	Chachaguí			Consumo humano	24
	Pasto			Industrial	14
	Pasto			Múltiples	24
	Buesaco			Pecuario	5
Alcaldía municipal	Puerres	9	0,36	Consumo humano	100
Centrales Eléctricas	San Pablo	8	520,61	Consumo humano	<0,1
	Pasto			Generación hidroeléctrica	99,9
Alcaldía Municipal	La Llanada	8	0,37	Consumo humano	78
				Múltiples	22
Universidad	Pasto	8	0,28	Agropecuario	43
	Tumaco			Consumo humano	45
	Sapuyes			Industrial	11
Alcaldía Municipal	Tumaco	8	0,21	Consumo humano	100
Alcaldía Municipal	Arboleda (Berruecos)	7	1,13	Agropecuario	83
				Consumo humano	10
				Pecuario	7
Empresa servicio acueducto	Pasto	6	54,65	Consumo humano	93
				Múltiples	7
Cabildo Indígena	Cumbal	6	4,78	Agropecuario	98
				Consumo humano	2

Sector	Municipio	# concesiones	Caudal Mm3/año	Sector	Asignación por tipo (%)
Empresa prestadora de acueducto	Arboleda (Berruecos)	6	0,43	Consumo humano	100
Institucional	Pasto	6	0,41	Acuicultura	5
				Agropecuario	62
				Consumo humano	21
				Múltiples	12
Persona natural	Chachagúí	6	0,19	Agropecuario	76
	Pasto			Pecuario	24
JAC	Sandoná	6	0,09	Consumo humano	100
Persona natural	Iles	6	0,08	Agropecuario	72
				Consumo humano	28
Junta acueducto	Taminango	5	1,94	Consumo humano	100
Persona natural	Iles	5	1,07	Agropecuario	92
				Consumo humano	8
Alcaldía Municipal	Leiva	5	0,50	Consumo humano	100
JAC	La Unión	5	0,24	Consumo humano	100
Consortio	La Cruz	5	0,06	Industrial	100

JAC: Junta de Acción Comunal

En cuanto al número de concesiones, no existe una relación para el caso de Nariño, con un mayor volumen de agua asignado que implique concentración de caudal. El caso se presenta es contrario, esto quiere decir que 14 concesiones de agua concentran 51% del caudal otorgado.

El coeficiente de Gini es un número entre cero y uno, en donde cero corresponde con la perfecta igualdad, para estudios relacionados con la asignación, el cero sería el resultado en el que todos tienen la misma asignación de agua y el valor uno, corresponde con la perfecta desigualdad es decir una persona tiene toda la asignación de agua y los demás ninguna.

En el Departamento de Nariño, el resultado del coeficiente de Gini para el total de concesiones de agua otorgadas es 0,91. Este valor no presenta variación al compararlo con el estudio nacional de 2008. Es decir que el comportamiento de las concesiones en este año continúa en el patrón de desigualdad. Por otra parte, al excluir del análisis el caudal asignado a las hidroeléctricas, el índice disminuye de 0,87 a 0,85; este resultado se relaciona con la diferencia en el volumen de agua concesionada durante los ocho años de diferencia (Cuadro 4-3).

Cuadro 4-3 Comparación resultados análisis Gini departamento de Nariño 2008-2016

GINI NARIÑO	2007-2008 <sup>1</sup>			2004 – 2016 <sup>2</sup>		
	Número registros	Volumen (Mm3/año)	Gini 2008	Número registros	Volumen (Mm3/año)	Gini 2016
Gini agua concesionada	1599	336,69	0,91	4717	1121,37	0,91
Gini menos concesión hidroeléctricas	1595	229,69	0,87	4712	600,77	0,85
Gini por usuario con concesión	1524	336,69	0,91	3983	1121,37	0,92
Gini concesiones usos agropecuario	816	115,219	0,88	2574	368,22	0,86
Gini por usuario con concesión agropecuario	795	115,219	0,88	2336	368,22	0,85
Gini usuarios individuales y asociaciones de riego cuenca río Mayo	-	-	-	172	20,76	0,84

Fuente: <sup>1</sup> Roa-García & Brown (2015) – <sup>2</sup> Elaboración propia

Los resultados de la comparación del índice de Gini 2008 y 2016 evidencian que los patrones de desigualdad se mantienen constantes. Esta situación puede deberse a que las políticas sectoriales y ambientales, frente a la asignación del agua, además de no presentar cambios, no consideran la desigualdad en la asignación una problemática dado el tradicional enfoque de concentrar esfuerzos en superar la desigualdad en el acceso a los servicios públicos.

Al analizar las concesiones del sector agropecuario en el departamento, el coeficiente de Gini presenta una mínima disminución, pasando de 0,88 a 0,86 (Figura 4-1); esta diferencia puede deberse a que el volumen de agua concesionado se ha incrementado a más del doble en estos ocho años.



*Figura 4-1 Comparación resultados Gini por usuario concesión sector agropecuario departamento de Nariño 2008-2016*

Adicionalmente, los proyectos de adecuación de tierras en este período tuvieron un gran crecimiento como respuesta a la estrategia de infraestructura rural de diferentes gobiernos del departamento desde 2007 hasta la fecha, situación que implica que el agua se distribuye en un mayor número de usuarios.

Sin embargo, se identificó que el 51% del caudal concesionado para uso agropecuario corresponde a concesiones otorgadas a asociaciones de riego y que las concesiones para usos individuales utilizan el 17,43%. Estas cifras muestran que las asociaciones de riego actúan como intermediarios en la asignación local del agua, ya que si bien la concesión se otorga a una persona jurídica, ésta redistribuye entre sus asociados el caudal asignado.

Es importante mencionar que en Nariño el número de concesiones asignadas no representa una imagen sobre el acceso al agua, como se mostró en el capítulo anterior. Por ejemplo, para el caso de los usos agropecuarios individuales, el 1% de las Unidades de Producción Agropecuaria con acceso al agua según el Censo Nacional Agropecuario, ha realizado el trámite de concesión de agua, además de los usos de facto del agua para cultivos de uso ilícito.

Estos hallazgos coinciden En este sentido, la evaluación acerca de la equidad y sostenibilidad de la asignación del agua en Colombia, realizada por Roa-García y Brown (2015) menciona que “el análisis de las concesiones proporciona una imagen no del acceso real al agua sino del uso de un mecanismo para registrar y formalizar el uso del agua en el marco de la escasez y la competencia de los recursos”. Además, evidenciaron que las concesiones fallan como un instrumento para promover el uso equitativo y sostenible del agua ya que otorgarlas por orden de llegada favorece las actividades intensivas en capital y pone en una situación de desventaja a los usuarios de aguas menos adinerados que no solicitan concesiones.

Asimismo, identificaron que las concesiones desconocen los usos múltiples del agua y las zonas exclusivas de reserva para la pesca de subsistencia o para la explotación de especies en beneficio de cooperativas de pescadores, empresas comunitarias u otras asociaciones integradas por trabajadores artesanales que dependen de los ríos y de los propios ecosistemas como sujetos de derechos para garantizar la conservación y el mantenimiento de sus funciones ecológicas. Respecto a las autoridades ambientales competentes, las autoras plantean tres cuestionamientos: uno referente al amplio margen para la asignación del agua que tienen las autoridades, sugiriendo la relación entre la aprobación de concesiones y conflictos dentro de las regiones; dos, su papel pasivo en la asignación del agua, excluyendo del análisis a los usuarios que no solicitan una concesión y tres, cuestionan que las Autoridades Ambientales Competentes, al tener las responsabilidades de otorgar concesiones y de administrar la información, cumplen roles que dificultan plantear mejoras en el proceso de asignación del agua.

Si bien el coeficiente de Gini muestra la desigualdad en la distribución de las concesiones de agua, es necesario identificar quién se ve afectado o por qué para entender las asimetrías entre diferentes posiciones de grupos o individuos.

#### 4.2 Disputas materiales e inmateriales en torno a la asignación del agua: de la gestión comunitaria del agua y el territorio a las jerarquías estatales

En Nariño 1451 concesiones han sido asignadas a organizaciones comunitarias para administrar 371,27 millones de m<sup>3</sup> a 2016, que equivalen al 47% del caudal asignado para usos consuntivos. En las zonas rurales de Nariño el acceso al agua representa no solo la posibilidad de acceder al agua para consumo humano sino también a un medio de vida para la posibilidad agropecuaria multifuncional de pequeña escala para el 85,73% de las Unidades de Producción Agropecuaria tienen un tamaño menor a cinco hectáreas (Colombia. Departamento Administrativo Nacional de Estadística, 2016a).

Es decir, el acceso al agua es un factor que afecta no solo la dinámica del agroecosistemas sino la vida misma de las comunidades, como lo muestran las disputas inmateriales dadas sobre el concepto de gestor y gestión comunitaria del agua o las disputas materiales sobre la asignación de agua para usos industriales o recreativos que crean espacios que se superponen a las territorialidades rurales.

##### 4.2.1 Gestores comunitarios del agua

La iniciativa legislativa para el fortalecimiento y la defensa de los acueductos comunitarios muestra los debates en torno a usuarios y las negociaciones sobre política. En cuanto a debates entre los grupos de usuarios y las negociaciones sobre las políticas y planes nacionales o regionales, los sistemas colectivos rurales y urbanos vienen demandando desde 2017 un cambio normativo que incluya “el derecho a la autogestión comunitaria del agua”, a través de una iniciativa legislativa denominada “Ley propia, por medio de la cual se consagran los derechos a la autogestión comunitaria del agua, su acceso individual y colectivo, se regulan las actividades desarrolladas por las comunidades organizadas y se dictan otras disposiciones”.

El Tercer Encuentro por la vida del agua “Aguas libres, territorios soberanos y comunidades organizadas”, realizado en Yacuanquer- Nariño, entre el seis y siete de octubre de 2017, fue un espacio de diálogo de esta propuesta legislativa entre movimientos campesinos de Nariño, representantes de acueductos comunitarios del departamento, estudiantes universitarios y organizaciones no gubernamentales.

Dos de los principios que guían la propuesta, son el agua como un bien común y la equidad en su asignación, un representante de FECOSER<sup>5</sup> señaló:

“Las comunidades rurales no tenemos agua como una mercancía, sino como un bien común que le sirve a todos”...

...“Históricamente lo hemos hecho, alrededor del agua nos hemos tenido que organizar para poder generar en equidad la distribución del agua, siempre hemos concebido que las comunidades rurales tenemos que tener equidad en el servicio del agua”.

La necesidad de reconocer la gestión comunitaria del agua como una forma ancestral de manejo, es otro elemento de reflexión del Profesional de la fundación Suyusama<sup>6</sup> quien indicó sobre la propuesta legislativa:

“Es un momento histórico para avanzar en la Ley Propia de Autogestión Comunitaria del Agua, porque todavía en Colombia no tenemos una ley que reconozca estas formas ancestrales, que las proteja, que las defienda y las potencie”.

Los vínculos entre el agua, la vida y la percepción del marco normativo como promotor de la privatización del agua, fueron planteados en diferentes diálogos del encuentro. Al respecto, un agricultor y defensor del agua en el municipio de Sandoná Nariño manifestó:

---

<sup>5</sup> Federación de Acueductos Comunitarios Rurales del Valle del Cauca (FECOSER) (Fajardo-Moreno, 2017)

<sup>6</sup> Fundación para la Sostenibilidad Regional de Nariño SUYUSAMA de la Compañía de Jesús (Fajardo-Moreno, 2017)

“La unidad con una perspectiva de equidad, con todo lo que tiene que ver con una política de sostenibilidad apunta a la defensa de la vida, apunta al respeto por la naturaleza y eso es lo que nos tiene en este planeta, no se trata sólo de la defensa del agua, sino de la vida”..... “y salir de esa prisión que tenemos ahora por muchas legislaciones que apuntan a privatizar el agua”.

En cuanto a las concesiones de agua, la propuesta de ley menciona que la autoridad ambiental será encargada de otorgar, prorrogar, renovar o cancelar los permisos del uso del agua y sujeta el término de duración a 50 años, decisión que establece podrá ser revisada por cambios en las condiciones ambientales y sociales. Esta propuesta busca el fortalecimiento y defensa de los acueductos comunitarios quienes señalan que “por su naturaleza no pueden ser enmarcados en la actual legislación diseñada para garantizar el lucro, lo cual exige un régimen especial para los acueductos comunitarios acorde con su función de gestión pública, participativa y comunitaria del agua” (Red Nacional de Acueductos Comunitarios de Colombia, 2017).

Además, se planteó presentar ante el Congreso de la República el proyecto de ley a través de la recolección de firmas de apoyo entre 2017 y 2018, sin embargo, no se logró el número de firmas establecido por el Consejo Nacional Electoral. La red Nacional de Acueductos explora la posibilidad de presentación del proyecto vía parlamentaria (Red Nacional de Acueductos Comunitarios de Colombia, 2018) .

De acuerdo con la Red Nacional de Acueductos Comunitarios de Colombia, en el país existen doce mil organizaciones que representan una expresión de la gestión ambiental participativa “con herencia ancestral y construcción cultural” y que ha demostrado ser “un mecanismo exitoso de equidad, accesibilidad y asequibilidad en torno a un derecho”. Asimismo, identifican que la población que se beneficia y hace parte de los acueductos comunitarios es, en esencia, población campesina que utiliza el agua tanto para consumo como para realizar prácticas agropecuarias o pecuarias como lechería o pequeña ganadería.

Esta realidad evidencia por una parte que el uso del agua en zonas rurales es múltiple, categoría de uso que el marco normativo no reconoce, mientras por otra, que las concesiones para uso doméstico en comunidades que no tengan acceso a sistemas de riego, son potencialmente utilizadas también para usos agropecuarios. El sector de agua potable y saneamiento en el Reglamento RAS 2000 prescribe como inadecuado incluir en la dotación de diseño de acueductos las actividades productivas de pequeña escala, argumentando que generarán altos costos y un desperdicio de agua, conceptos técnicos que hacen que la ingeniería invisibilice la relación entre el uso del agua, la producción de los alimentos y la seguridad alimentaria de la población rural (Restrepo Tarquino, 2010).

El cambio de gestores comunitarios del agua hacía empresas prestadoras de servicios públicos ha sido fuertemente influenciado por el Estado. En este sentido, el discurso del gobierno desde hace más de una década bajo el enfoque del “Agua potable para todos”, impulsa componentes pedagógicos de la Cultura del Agua que promueven la consolidación de “Empresa de acueducto y Alcantarillado” para prestar servicios públicos, influenciando mediante estatutos modelo la gestión empresarial del agua en zonas rurales (Figura 4-4).

La necesidad de reconocer formas de gestión comunitaria es compartida también por campesinos regantes en los Andes, quienes exigen que “sus mundos y medios de vida sean reconocidos y protegidos”, identificando que “los derechos de agua vivientes constituyen la médula de los sistemas autogestionados” (Boelens y Zwarteveen, 2005) en contraposición a la visión del agua como una mercancía.

Bakker (2007) describe que los defensores del agua como bien común, consideran el agua como un recurso esencial para la vida y la salud de los ecosistemas, no sustituible y vinculada estrechamente a las comunidades y los ecosistemas. Sin embargo, estas visiones no son incluidas por el Estado en su dimensión social y política para la asignación del agua, como lo evidencia el Proyecto de Ley Propia para la gestión comunitaria del agua o el Reglamento del RAS 2000, configurando lo que Boelens (2015)

ha denominado como regímenes de indiferencia en el mundo del agua, estos regímenes consisten en percibir y construir "iguales" que se ajustan a sus modelos, invisibilizando los diversos mundos de los usuarios de agua que habitan el país y forzándolos a entrar en la categoría de clientes de servicios.

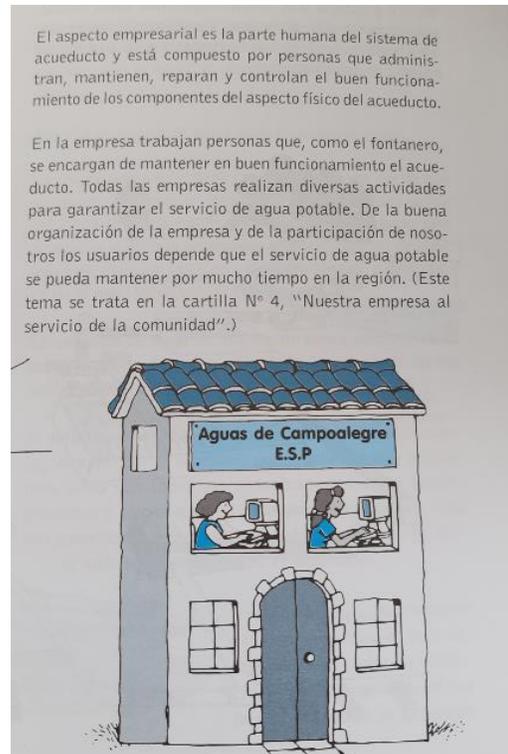
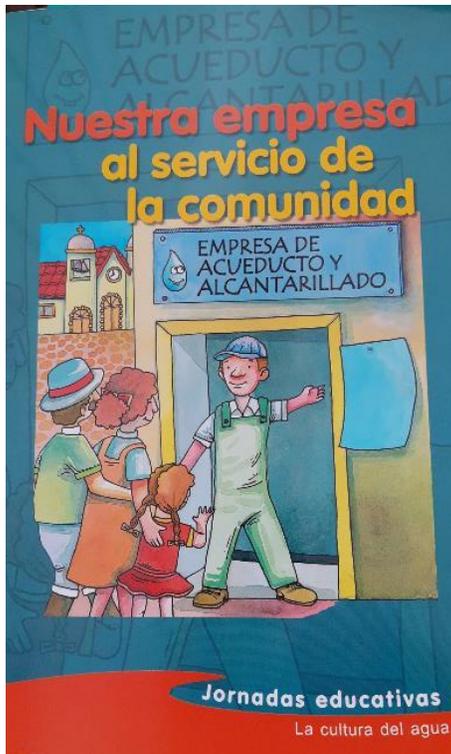


Figura 4-4 Material didáctico Serie Jornadas Educativas: La Cultura del Agua

(Colombia. Ministerio de Ambiente Vivienda y Desarrollo Territorial, 2008)

Esta situación evidencia también la disputa entre los movimientos rurales y el Estado sobre los territorios materiales e inmateriales (Citado por Rosset y Martínez, 2012) del agua. La lucha en el territorio material se da por el acceso al agua, mientras en el territorio inmaterial la lucha se da por la defensa de la gestión comunitaria del agua, contraponiendo el concepto de gestor del agua al de cliente de un servicio.

#### 4.2.2 Los gestores comunitarios del agua frente a las demandas de usos recreativos

La dinámica de ocupación de zonas rurales para la construcción de condominios y casas de campo para fines de semana, fue observada en dos veredas de los Llanos de Manchabajoy en el municipio de El Tambo y de Chapacual en el municipio Yacuanquer. Estas comunidades recibieron solicitudes de constructoras de condominios para ser usuarios del acueducto.

En el caso de la comunidad de los Llanos de Manchabajoy, en reunión de socios, la solicitud no fue aceptada, dado que el caudal asignado a la Junta de Acción Comunal de cuatro litros por segundo para usos múltiples, contempla dentro de la organización local derechos pre-adquiridos de nuevas familias de la vereda, las que en próximos años se separarán de sus familias ampliadas para construir sus casas de habitación. Estas familias, a pesar que realizarán captación del agua a futuro, acordaron con los usuarios realizar el aporte mensual al acueducto como una forma de hacer valer su derecho pre-adquirido desde hace más de 10 años. En reunión comunitaria, los usuarios del acueducto comunicaron su decisión a la constructora, a pesar de la oferta de techar el polideportivo de la comunidad y apoyar las fases de ampliación que el acueducto requiere.

Asimismo, mencionaron que dadas las características del proyecto y su facilidad económica, el condominio puede construir su propio acueducto y solicitar una concesión directamente a Corponariño ya que “el acueducto que ellos usan ahora era fruto de mucho trabajo y esfuerzo de la comunidad y deben pensar en los niños que vienen a futuro”.

Este patrón compite con los usos locales propios de comunidades rurales, en donde los usos múltiples destinados al consumo humano y producción de alimentos prevalecen sobre los usos recreativos. Es decir, los acueductos rurales utilizados para producir alimentos no sólo compiten por el acceso al agua, con las Empresas de Servicios

Públicos de los grandes centros urbanos, sino con los usos y nuevos usuarios locales del agua que utilizan el territorio y los medios de vida de comunidades rurales con otros fines.

#### 4.2.3 Asignación de agua para usos industriales Territorio Campesino Agroalimentario del Macizo (TCAM) en el norte de Nariño y el sur del Cauca y Acueducto Las Palmas

Las disputas materiales y territoriales sobre el uso del agua, se relaciona no sólo con el volumen del agua, sino con la transformación de la vocación de uso del territorio por el tipo de uso otorgado en concesión.

En el municipio de San Lorenzo, la empresa minera Mazamorra Gold sucursal Colombia tiene asignado una concesión de 0.9 millones de m<sup>3</sup>/año (3LPS), que equivale al 2% del agua asignada en el departamento a la minería y al 0,9% del volumen de agua concesionado en el municipio.

Frente a la amenaza que implica la penetración de la minería de oro en la región, el Comité de Integración del Macizo Colombiano (Cima) lideró, conjuntamente con la población, una fuerte resistencia al proyecto, que llevó a la exclusión de la minería a gran escala en la región y a consolidar el primer paso hacia la construcción de una territorialidad campesina, que en 2016 declaró el Territorio Campesino Agroalimentario del Macizo (TCAM) en el norte de Nariño y el sur del Cauca, como una estrategia del movimiento social campesino para proteger las cuencas de los ríos Mayo y Juanambú y la vocación agrícola de su territorio (Cely Muñoz, 2018).

Adicionalmente, se organizaron consultas populares mineras en cinco municipios del Tcam. En San Lorenzo, frente a la negativa del gobierno de financiar la consulta, con recursos propios se llevó a cabo la consulta con el lema “el agua vale más que el oro” (Figura 4-5)



Figura 4-5 Campaña de consulta popular minera, del 25 de noviembre de 2018

Fuente: Delgado (2018)

Los conflictos de asignación no se dan, en este caso, por la concentración de agua de la Mazamorra Gold sucursal Colombia en San Lorenzo, sino por los cambios en la vocación del territorio que conllevan la asignación de agua a la actividad minera, que desconocen los procesos de planificación desde los espacios rurales y la que se sobrepone al uso agropecuario de un territorio. San Lorenzo es un municipio reconocido no sólo por la diversidad de alimentos que produce y por ser despensa de alimentos para ciudades como Pasto, Cali y Popayan, sino como reserva hídrica para los municipios vecinos (Ídem).

Asimismo, estas decisiones van en contra de lo que establece el Código Nacional de Recursos Naturales que establece, en cuanto a prioridades para el aprovechamiento de los recursos naturales, que si bien a nivel nacional se han señalado prioridades de otorgamiento, “para cada región del país, según necesidades de orden ecológico, económico y social, deberá siempre tenerse en cuenta la necesidad de atender a la subsistencia de los moradores de la región y a su desarrollo económico y social”.

Esta situación evidencia otro ejemplo de la disputa entre los movimientos rurales y el Estado sobre los territorios materiales e inmateriales (Citado por Rosset y Martínez, 2012) del agua. La lucha en el territorio material se da por el acceso y control a la prioridad de uso del agua en el territorio, mientras en el territorio inmaterial la lucha se da por la defensa de una territorialidad campesina alternativa, contraponiendo el concepto de “territorialidad campesina” al de “territorialidad minera”.

Por otra parte, la asignación del agua destinada a usos que podrían considerarse mínimos frente a los grandes usuarios del agua, en el caso de Nariño evidencian que la asignación de agua constituye un mecanismo del Estado de producción de espacio que puede actuar de forma independiente a los volúmenes de agua concesionados afectando en este caso no la disponibilidad o la competencia por el uso, sino una reconfiguración del territorio por la superposición de visiones de desarrollo como es el caso del Territorio Agroalimentario Campesino y los volúmenes para empresas mineras.

Otro caso acompañado desde la Confluencia Regional por la vida del agua Nariño sobre conflictos dados por la asignación del agua al sector industrial, tiene que ver con la solicitud de revocatoria directa que presentaron en 2019 los habitantes de la Vereda Chapacual, Municipio de Yacuanquer, ante Corponariño, debido a que la concesión de aguas de 0,02 LPS asignada para consumo humano de la fuente Las Palmas, fue modificada al cabo de un año, estableciendo que el 50% se destinara para consumo humano y doméstico y el otro 50%, que corresponden a 0,01 LPS, se destinará a uso industrial, lo que habilitó el funcionamiento de una planta local de embotellamiento de agua.

Esta modificatoria no tuvo en cuenta la fuente “Las Palmas, abastece a dos comunidades rural-agrarias campesinas, tanto para el uso doméstico como el agrícola y pecuario de menor escala, sin que el caudal sea constante, ya que existen tiempos de escasez” (Colombia. Comunidad Vereda Chapacual, 2019), además de la oposición presentada en

varias oportunidades por la comunidad, ni tampoco siguió los procedimientos establecidos en el marco normativo, ni el fundamento de dicha actuación. Por el contrario, habilitó usos industriales en territorios de vocación agropecuaria y ecológica, dada sus cercanías a la zona de amortiguamiento del Santuario de Flora y Fauna Galeras.

Tanto el caso de San Lorenzo como el de Chapacual evidencia las disputas por el agua, aparentemente para cuadales considerados pequeños, en el primer caso de 3 LPS y en el segundo de 0,01 LPS, generan tensiones por la reconciliación de los territorios, que, desde la lógica del Estado, lleva a una fragmentación del territorio al separar la matriz agua-suelo-bosque, mientras para las comunidades rurales locales son indivisibles porque son sus medios de vida.

#### 4.3 Las desigualdades en la activación de derechos: jerarquías de la asignación del agua en Nariño

El análisis de los derechos activados en Nariño permite observar que el proceso de paso de los derechos de referencia hacia los derechos activados, enmarcado en la normatividad como dominio de las autoridades ambientales competentes, está fuertemente condicionado por marcos sectoriales jerárquicos que direccionan los flujos de agua en el país y cuya voz y participación son sólo visibles cuando las necesidades de concesiones del Estado empiezan a fluir en una red de relaciones que establece el ordenamiento jurídico administrativo colombiano.

Así, las decisiones de asignación son ahora mediadas entre los múltiples actores por donde el agua pasa, tanto física como numéricamente, configurando vínculos entre sectores, herramientas de planificación, instrumentos de gestión y políticas sectoriales, en medio de tres procesos diferenciados e interdependientes, la solicitud de concesión, el uso y aprovechamiento de las aguas y la formulación de proyectos (Figura 4-2).

El marco normativo ambiental de las concesiones está fuertemente condicionado por las normas sectoriales emitidas por el Ministerio de Salud y Protección Social, como por el Viceministerio de Agua y Saneamiento Básico, el de Agricultura, de Transporte y el Minas, el de Energía y por los Ministerios responsables de ejecutar proyectos de infraestructura para desviar el agua o realizar obras sobre los cauces de los ríos, al igual que por las autoridades encargadas del ordenamiento territorial, la conservación de los recursos naturales y los organismos reguladores, de control y vigilancia de los servicios públicos domiciliarios. Adicionalmente por otras instituciones públicas del Sistema de Control y Vigilancia e Información del Recurso Hídrico del Sistema Nacional Ambiental.

En cuanto al Ministerio de Salud, las concesiones dependen de las normas sobre protección y control de la calidad del agua para consumo humano emitidas por el Ministerio (Decreto 1575 de 2007). Por ejemplo, la certificación sanitaria que acredita el cumplimiento de las normas y criterios de calidad para uso humano expedida por la autoridad sanitaria competente es uno de los requisitos necesarios para presentar solicitudes de concesiones ante la AAC.

A su vez, las empresas de servicios públicos domiciliarios, encargadas del suministro del agua para consumo humano (Ley 142 de 1994), establecen vínculos con la Superintendencia de Servicios Públicos, responsable de su control, inspección y vigilancia. Específicamente, las tasas ambientales (TUA - vertimiento) son elementos que hacen parte del régimen tarifario de las empresas de servicios públicos. Asimismo, se establece vínculos con la Comisión de Regulación de Agua Potable y Saneamiento Básico -CRA que tiene como misión impulsar el desarrollo sostenible de los servicios públicos domiciliarios de agua potable y saneamiento básico.

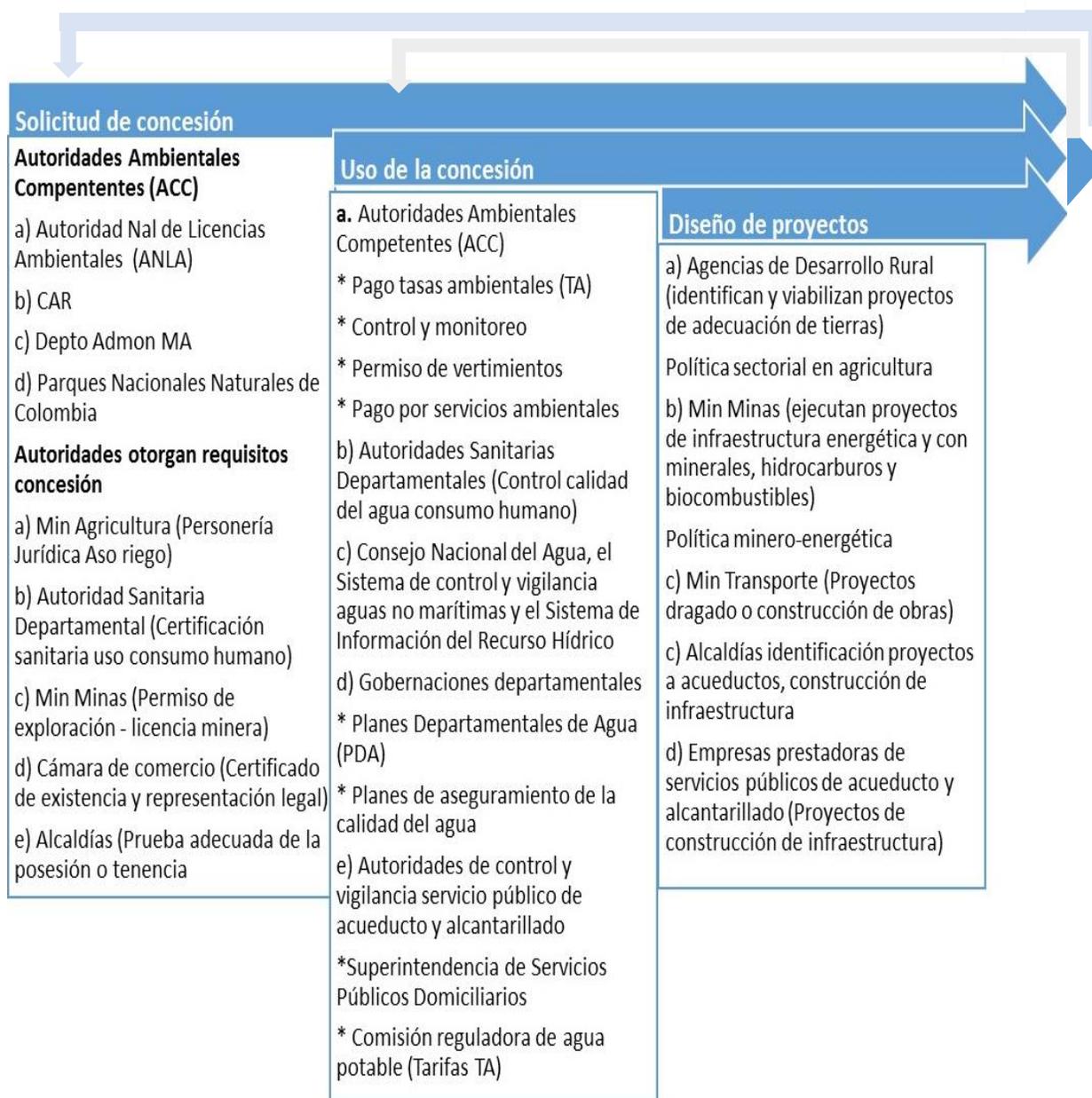


Figura 4-2 Procesos interdependientes jurídico-administrativo de las concesiones

En este tema se conecta con el Viceministerio de Agua y Saneamiento Básico, encargado de promover el desarrollo sostenible a través de la formulación y adopción de las políticas, programas, proyectos y regulación para el acceso de la población a agua potable y saneamiento básico. El viceministerio, dentro de los Programas, lidera conjuntamente

con las gobernaciones departamentales, estrategias como los Planes Departamentales del Agua (PDA) y Planes de Aseguramiento de la Prestación de los Servicios de Agua Potable y Saneamiento Básico a nivel local y rural, los que direccionan los recursos de inversión en el sector.

Los PDA se definen como un conjunto de estrategias de orden fiscal, presupuestal, político, institucional, técnico y financiero en el corto, mediano y largo plazo que, bajo la coordinación de los departamentos, se formulan para la planificación, armonización integral de los recursos e implementación de esquemas regionales de prestación de los servicios públicos domiciliarios. Los planes están orientados al cumplimiento de metas sostenibles de crecimiento del sector que tienen como objetivo “mejorar las condiciones de cobertura, calidad y eficiencia de los servicios de acueducto y alcantarillado en cada uno de los departamentos, impulsando los esquemas regionales de prestación de servicios por medio de mercados aglomerados con una estructura compacta y una mejor distribución de los recursos” (Colombia. Ministerio de Vivienda, 2018).

Además de orientar las estrategias técnicas, estos planes condicionan la asignación de recursos del sector. En el caso de los acueductos gestionados comunitariamente, el financiamiento de proyectos puede estar supeditado a la legalización de los acueductos ante las autoridades ambientales, sanitarias y fiscales como “prestadores de servicios en las zonas rurales” bajo un enfoque empresarial.

Esta situación fue observada en el “Plan de aseguramiento de la prestación de los servicios de agua potable y saneamiento básico 2017 – 2019 del Departamento de Nariño”. En el plan, los gestores comunitarios del agua son denominados “comunidades organizadas encargadas de la operación y administración de los servicios públicos domiciliarios de la zona rural”. En este plan la Gobernación acuerda “propender por la defensa de lo público y la no privatización de los acueductos comunitarios y garantizar que sean los acueductos comunitarios los que administren el recurso hídrico como se consignó en el Plan Departamental de Desarrollo”. Al mismo tiempo, plantea que en 33 municipios participantes e igual número de gestores comunitarios, “se pretende iniciar la

modernización de los acueductos rurales, priorizados en el marco de la Minga Nacional Agraria Étnica y Popular por el buen Vivir”.

Estas contradicciones entre la “modernización empresarial” y la “gestión comunitaria del agua”, además condiciona la inversión en infraestructura en el área rural al fortalecimiento de la comunidad organizada encargada de la operación y administración. Dicho fortalecimiento se enfoca en “la aplicación tarifaria, instalación y lectura de micro medidores, facturación, recaudo y contabilidad básica, entre otras actividades”. Lo anterior, con el fin de coadyuvar a las comunidades en el cumplimiento de los requisitos exigidos para el acceso a los subsidios de agua potable y saneamiento básico al que tienen derecho de acuerdo con la normatividad sectorial vigente.

Este paquete de “modernización empresarial”, claramente orientado a convertir los gestores comunitarios del agua en empresas, fue controvertido por la comisión responsable del tema en la Minga Agraria, impulsando en un primero momento a los municipios a no suscribir los acuerdos, ya que los consideraban una transgresión a su autonomía y un incumplimiento a los acuerdos rurales priorizados en la Minga. No obstante, el PDA fue enfático en que las condiciones de la inversión estaba supeditada a la “modernización empresarial”, poco a poco los municipios, ante la opción de perder los recursos con la amenaza de ser asignados a otros municipios que acepten estas condiciones, firmaron los acuerdos para el fortalecimiento institucional o estructuración y creación de empresas.

Por otra parte, los acueductos establecen también vínculos con Parques Nacionales Naturales de Colombia, como uno de las entidades responsable de la asignación de concesiones de agua y del cobro de la tasa de uso (Capítulo 8 Sección 1 Decreto 1076) y de promover la conservación y recuperación de las áreas de importancia estratégica para la conservación de recursos hídricos que surten de agua a los acueductos municipales, distritales y regionales, mediante la adquisición y mantenimiento de dichas áreas y la financiación de los esquemas de pago por servicios ambientales. Además, debe generar espacios de articulación territorial que fomenten la corresponsabilidad en

la gestión de los servicios ecosistémicos de regulación hídrica y el control de erosión y sedimentos.

De la misma manera, el Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural (MADR) comparte el sistema normativo de las concesiones, ya que, como lo establece la norma, el Ministerio es el responsable de otorgar la personería jurídica a empresas comunitarias como asociaciones de riego o de adecuación de tierras (Sección 27 Decreto 1076 de 2015 - Decreto 1541 de 1978, artículo 273), requisito necesario para iniciar el trámite de concesión.

Igualmente, la Agencia de Desarrollo Rural, responsable de ejecutar la política de desarrollo agropecuario y rural formulada por MADR, reordena el uso de la tierra y el agua en el territorio mediante la estructuración, cofinanciación y ejecución de proyectos de adecuación de tierras, que desvían grandes volúmenes de agua para proyectos de irrigación y crean asociaciones para su administración y gestión.

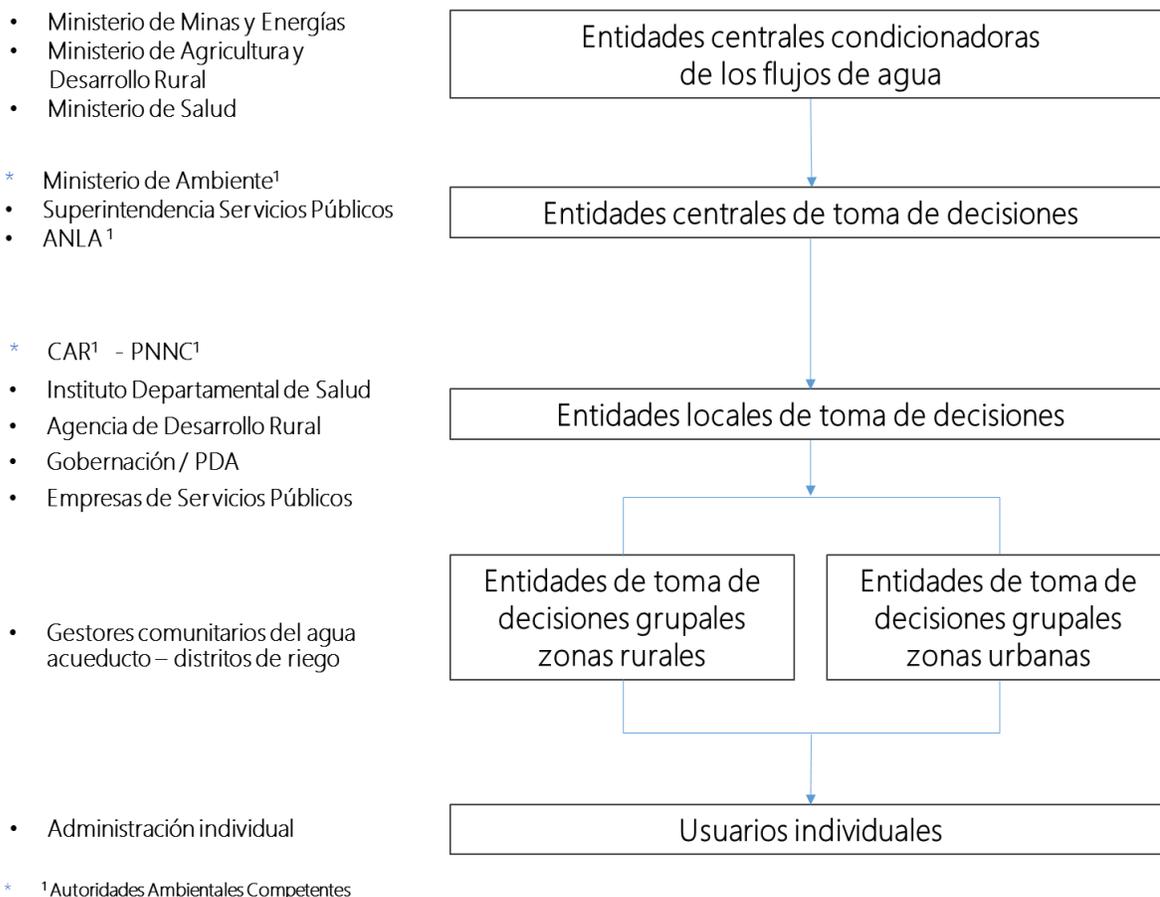
Por otra parte, la norma menciona que el Ministerio de Transporte, cuando deba realizar operaciones de dragado o construir obras que ocupen los cauces de ríos o lagos con el fin de mantener sus condiciones de navegabilidad, no requerirá autorización, pero deberá cumplir lo establecido por el artículo 26 del Decreto ley 2811 de 1974 y los mecanismos de coordinación que establezca la autoridad ambiental competente conjuntamente con el citado Ministerio para garantizar la protección de las aguas, cauces y playas (Decreto 1541 de 1978, artículo 104).

Asimismo, el Ministerio de Minas y Energía, encargado de la política minero-energética del país y en particular de garantizar el aprovechamiento de los recursos naturales no renovables, al ejecutar proyectos de infraestructura energética, de desarrollo territorial relacionados con minerales, hidrocarburos y biocombustibles, utiliza el agua y sus cauces para fines de abastecimiento humano e industriales al igual que como receptor de vertimientos con un alto nivel de incertidumbre sobre la afectación del agua.

Adicionalmente, la Ley 388 de 1997 establece las prioridades del ordenamiento y los determinantes ambientales como normas de jerarquía superior que consolida las directrices, normas y reglamentos del SINA y orienta las directrices para las cuencas hidrográficas. A nivel local, el Ministerio, junto con municipios y distritos, debe acordar las medidas de protección del ambiente sano y de las cuencas hídricas, el desarrollo económico, social, cultural de sus comunidades y la salubridad de la población, frente a las posibles afectaciones que pueden derivarse de la actividad minera. A través de estas medidas, identifican zonas restringidas y excluidas de la minería (Artículo 2.2.5.3.1.1. del Decreto 1073 de 2015).

La estructura jerárquica de la asignación y condicionamiento de los derechos de agua se presenta en la Figura 4-3. Esta representación adapta la propuesta de Wang et al. (2018) del marco jerárquico para describir la estructura particular de derechos de agua, adicionando en la parte superior de la jerarquía las entidades estatales que condicionan los flujos del agua, previo a la asignación. Teniendo en cuenta el Ministerio de Minas y Energía, a través de la política minero-energética no sólo direcciona los recursos del presupuesto en diferentes escalas para la construcción de infraestructura sino que codetermina la política agraria al incluir dentro de la canasta energética del país los biocombustibles.

A su vez, la política sectorial agropecuaria condiciona directamente el desvío o captación de los flujos del agua, mediados por la construcción de infraestructura de distritos de riego de gran, pequeña o mediana escala, decisiones que moldean la asignación del agua mediante elementos normativos o “técnicos” que establecen cadenas de mando jerárquicas a los modos locales de gestión del agua, con capacidad de veto y la centralidad del poder en torno a objetos técnicos o políticos.



*Figura 4-3 Estructura jerárquica asignación de concesiones (derechos de agua) para Colombia*

Asimismo, las decisiones que toman desde escritorios funcionarios públicos, condicionan en diferentes ámbitos, proporciones y escalas, la relación que los actores establecen con el agua, por ejemplo con los ingenieros ejecutores de infraestructura, con agricultores que utilizan de forma individual o colectiva el agua para regar sus cultivos, con organismos de cooperación o multilaterales que financian proyectos de diferente envergadura, actores contingentes como empresas consultoras, consorcios, con los cuales generan nuevas geografías del agua, entrelazando formas de conocimiento, marcos de referencia, tipos de derechos y multiplicidad de intereses y estrategias.

## 4.4 Contaminación del agua para consumo humano y usos agropecuarios en zonas rurales del Departamento de Nariño

### 4.4.1 Consumo humano y el índice de riesgo de calidad de agua en el Departamento de Nariño 2002-2016

En Nariño, de acuerdo con el 3er Censo Nacional Agropecuario, 70.038 viviendas (53%) ocupadas con personas presentes durante el censo informaron tener acceso a servicio de acueducto y 48.249 (19%) UPA indicaron que utilizan el agua de los acueductos para actividades agropecuarias. Por otra parte, la Red Nacional de Acueductos Comunitarios de Colombia menciona que en el país existen más de 12 mil organizaciones conocidas como los acueductos comunitarios.

La asignación de concesiones a organizaciones comunitarias para el uso destinado al consumo humano corresponde a 1061 gestores comunitarios, entre ellos Asociaciones, Juntas Administradora de Acueducto, Juntas de Acción Comunal, Cooperativas de Servicios Públicos, Asociaciones de riego, cabildos indígenas y consejos comunitarios, entre otros.

Sin embargo, el registro de acueductos urbanos y rurales del Instituto Departamental de Salud (IDS), encargado del control y vigilancia sanitaria de los acueductos en Nariño, reporta un total de 1521 acueductos (13% del país), de ellos 1381 corresponden a acueductos rurales, 125 a acueductos urbanos y 15 no poseen clasificación (Colombia. Instituto Departamental de Salud de Nariño, 2017). Es decir, existen al menos 460 acueductos más que no hacen parte de la demanda del agua registrada por Corponariño.

El tipo de codificación que manejan las dos instituciones impidió realizar la comparación de la información, debido a que los acueductos son nombrados de forma diferente y no es viable utilizar el número de identificación tributario (NIT) como punto de enlace entre las bases de información porque el IDS no dispone de este dato.

Los acueductos rurales en el departamento, según el IDS a 2016, benefician a 116.866 familias y una población de 565.686 habitantes. En cuanto al índice de riesgo de calidad de agua (IRCA) para 1488 acueductos rurales y urbanos, el IDS identificó que 1240 acueductos reportan riesgo (83,33%), 162 (10,89%) son considerados inviables sanitariamente y solamente 86 (5,78%) acueductos no tienen riesgo (Colombia. Instituto Departamental de Salud de Nariño, 2016). Los acueductos rurales que no reportan riesgo corresponden a 64 (4,57%), mientras los urbanos a 22 (24,72%).

Los valores para el año 2016, comparados con la tendencia IRCA del departamento 2002-2016, evidencia que desde el año 2008 el departamento ha presentado riesgo alto, variando desde 35,6 a 50,3, con valores pico en los años 2014 y 2015 (Figura 4-6).

En 54 de los 64 municipios del departamento se registran un total de 162 acueductos con un nivel de riesgo inviable sanitariamente. Los casos más críticos los presentan la ciudad de Pasto, Ipiales y Samaniego, municipios que concentran el 26% de los acueductos en esta categoría. En cuanto a riesgo alto, son los municipios de Pasto, Samaniego y Túquerres los que presentan 151 acueductos en este nivel (Figura 4-7).

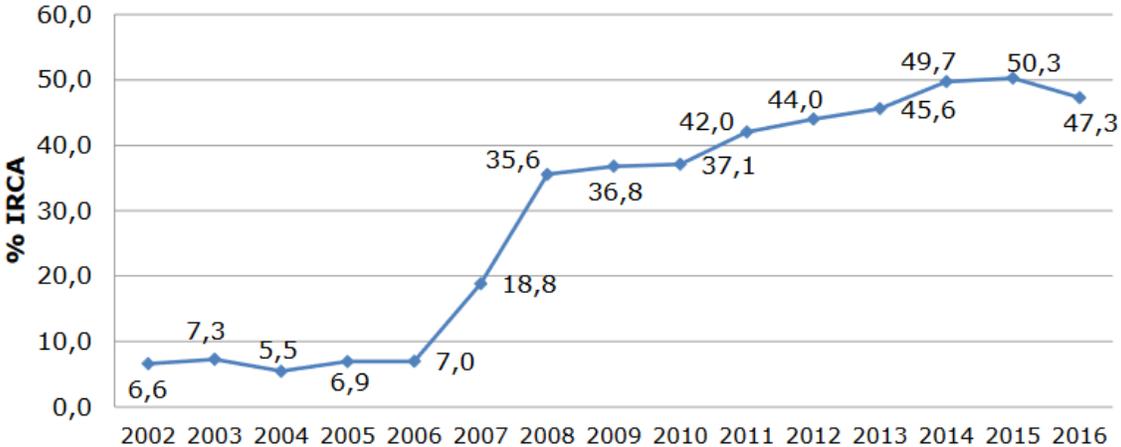


Figura 4-6 Tendencia del IRCA consolidado Nariño 2000-2016

Fuente: SIVICAP – Instituto Nacional de Salud, Colombia. Ministerio de Salud y Protección Social (2018)

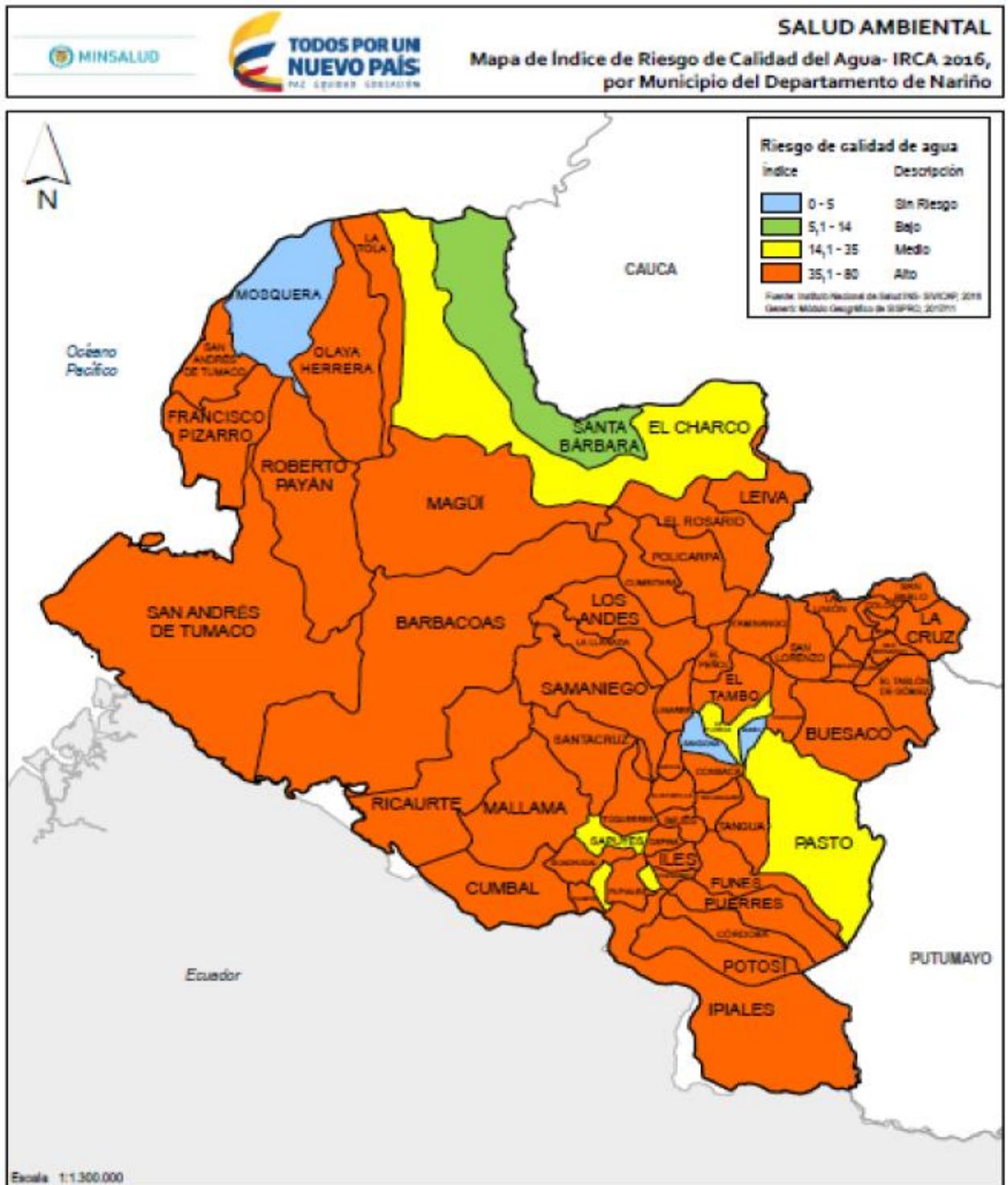


Figura 4-7 Mapa de Índice de Riesgo de Calidad del Agua (IRCA) 2016

Fuente: SISPRO-MSPS

#### 4.4.2 Contaminación del agua para uso agropecuario

En Nariño, 207.349 UPA declararon tener acceso al agua. Sin embargo, 160.477 UPA (65%) manifestaron tener dificultad en el uso del agua para las actividades agropecuarias. Dentro de las causas de dificultad identificaron: la escasez del agua (54%), la falta de infraestructura (22%), la contaminación del agua (8%) y la restricción por parte de instituciones o personas particulares (1%) (Colombia. Departamento Administrativo Nacional de Estadística, 2016a).

Nariño fue el departamento que reportó el mayor número (14.562) de UPA con dificultad de acceso por contaminación del agua, a nivel nacional, seguido por el departamento del Cauca con 8534 UPA y Cundinamarca y Boyacá con 6745 y 6621 respectivamente. Es decir, en Nariño el 77% de las UPA que tienen acceso al agua presentan problemas de contaminación. La contaminación del agua en el departamento también se evidencia en el uso destinado a consumo humano. El índice de riesgo de calidad de agua (IRCA) reportado por el Instituto Departamental de Salud muestra que de los 1421 acueductos rurales, 1176 acueductos (82%) presentan riesgo y 159 (11%) son inviables sanitariamente (Ver análisis consumo humano) (Colombia. Instituto Departamental de Salud de Nariño, 2016).

Esta situación ha sido denominada por Perreault "despojo por acumulación", en donde las comunidades rurales están siendo constantemente separados de sus medios de producción y reproducción social, debido a la acumulación de sedimentos tóxicos (Perreault, 2014). En el caso de Nariño, está asociado a los vertimientos por la industria, los vertimientos de aguas residuales domésticas provenientes de pequeños, medianos y grandes centros poblados y el procesamiento de pasta de coca.

## 5 CONCLUSIONES

- i. La Política Nacional para la Gestión Integral del Recurso Hídrico se centra en los conceptos de sostenibilidad, oferta, demanda, calidad, riesgo y beneficios económicos del recurso hídrico. Esta política influenciada significativamente por la política de ambientalismo de mercado y el pensamiento de la nueva economía institucional orienta la planificación, administración, seguimiento y monitoreo del recurso hídrico desde los discursos ambientales dominantes, del enfoque estándar de la gestión ambiental y el de modernización ecológica. Desde estos discursos el Estado ejerce un rol gerencial que implica la toma de decisiones sobre estrategias, distribución, control, monitoreo, atención de reclamos, resolución conflictos, y el recaudo de las tasas por uso de agua y vertimientos. Las decisiones sobre asignación en función al uso del agua introduce y refuerza la desigualdad entre usuarios del agua y debilita las nociones de gestión comunitaria, impactando sobre los medios de vida de comunidades campesinas y la escasez de agua estructural.
  
- ii. La asignación de derechos de agua en ausencia de grandes acumuladores de agua como el agronegocio o la minería, evidencia cuatro procesos que condicionan los flujos de agua: i) El proceso de producción de servicios públicos domiciliarios integrado por el proceso de producción de agua potable destinada al consumo humano e industrial y el proceso de generación eléctrica; ii) Los procesos industriales que pueden corresponder a usos urbanos como los lavautos o a la minería en zonas rurales; iii) El proceso de producción agropecuaria, en el que el usuario establece un vínculo con el agua de insumo o materia prima para su proceso productivo que puede ser a mediana o gran escala. En este proceso los usos pecuarios y acuícolas representan potenciales acumuladores de agua, además dadas las condiciones del Departamento, la captación de agua para la producción y procesamiento de la hoja de coca, como un uso del agua para fines ilícitos, representa volúmenes de agua similares a los de usos múltiples o industrial ; iv) El proceso de vida rural, en donde el vínculo con el agua es multifuncional, es decir el agua además de un medio de producción, es a su vez utilizado para

consumo humano y se convierte en un vínculo de organización y gestión ambiental del territorio. En este proceso se observa los acueductos colectivos, comunitarios y los distritos de riego a pequeña escala.

- iii. Las demandas crecientes de agua de los centros urbanos para la producción de agua potable priorizan la asignación del agua para consumo humano e industrial de las ciudades sobre los usos del agua en las zonas rurales. El 75% del volumen de agua concesionado a Empresas de Servicios Públicos es controlado por tres empresas que suministran agua a poblaciones mayores a los 100 mil habitantes. Estas empresas reasignan los volúmenes de agua destinados al consumo humano a usos industriales dentro de las ciudades. Por otra parte, el análisis de la concesión en función al lugar y caudal de captación muestra que las concesiones son otorgadas de municipios aledaños con poblaciones rurales mayores al 70% y que en algunos la captación representa entre el 78 y el 90% del caudal de los ríos o quebradas
- iv. La formulación de la política de adecuación de tierras en el Departamento influyó de manera decisiva en la asignación del agua, dicha política además de condicionar los flujos de agua en las áreas rurales, impulsó el cambio de prácticas agropecuarias hacia el paquete tecnológico demandante de fertilizantes y agrotóxicos, configurando lo que podría denominarse como una revolución verde tardía. Esta situación en el Departamento muestra la urgencia del diseño de políticas de adecuación de tierras orientadas hacia los sostenibilidad, que dinamicen procesos de transición agroecológica, como una estrategia de gestión territorial.
- v. El análisis los derechos materializados para usos agropecuarios individuales mostró que la asignación de agua por parte de las autoridades ambientales puede ser desigual y que actores con capacidad coercitiva pueden limitar o excluir del acceso al agua a las comunidades rurales. En el caso de las autoridades ambientales, se identificó que las concesiones otorgadas corresponden al 0,98%

de las Unidades de Producción Agropecuaria y que los flujos de agua subterráneas tampoco están siendo contabilizados por las autoridades ambientales lo que podría conllevar a distribuciones de agua injustas o insostenibles. Por otra parte, se identificó también los flujos del agua hacia usos ilícitos asociados a la producción y procesamiento de la hoja de coca. Este uso del agua puede traducirse en desigualdad en el acceso o exclusión al uso del agua en zonas rurales específicas, en donde se jerarquice el acceso al agua para este fin a través de la capacidad coercitiva de otros actores, condicionando una distribución desigual del agua o la exclusión o limitación al acceso dados los impactos ambientales asociados a vertimientos de sustancias tóxicas sin tratamiento a los usuarios aguas debajo de los lugares de procesamiento.

- vi. La comparación entre el caudal del agua asignada de fuentes superficiales para usos consuntivos a 2016 y la demanda teórica estimada en 2009 para el cálculo del índice de escasez utilizado en el cobro de la TUA, mostró que el caudal asignado es tres veces mayor a la demanda teórica estimada y que la mayor diferencia se observa en el sector agropecuario. Por ejemplo, en la cuenca del río Guátara la demanda teórica para el sector agropecuario fue de 30,21 millones de m<sup>3</sup>, mientras el caudal asignado entre 2004 y 2016 fue del orden de los 181,69 millones de m<sup>3</sup>. Estas diferencias significativas dejan un balance hídrico con saldo en rojo para los usuarios agropecuarios en circunstancias de estrés hídrico. Esta situación de diferencia en la demanda del agua reflejada entre el balance hídrico teórico y la asignación real de agua tiene dos consecuencias para la administración del agua en el Departamento, una la sobreasignación de caudales y la representación del mapa de escasez con conclusiones erradas sobre las realidades de estrés hídrico en el Departamento y sus prioridades de acción. Estos resultados confirman la desconexión entre los instrumentos de planificación y la asignación del agua, y que la demanda de los pequeños usuarios es desapercibida por las autoridades ambientales

- vii. Las disputas materiales e inmateriales en torno al agua en zonas rurales, muestran a la concesión como un mecanismo sociopolítico de creación y superposición de espacio asociado al tipo de uso autorizado. Es decir, la asignación de agua en zonas rurales no debe ser observada solo a la luz de grandes caudales otorgados. Por ejemplo 0,1 o tres litros por segundo otorgados para uso industrial analizados desde el punto de vista del caudal llevarían a concluir que estas dos concesiones no representan un control del agua en el territorio, sin embargo, esta asignación reconfigura las formas de organización local y la vocación agroalimentaria del territorio.
  
- viii. El reconocimiento desigual de las formas de gestión del agua confrontan dos visiones la empresarial y la gestión comunitaria. En la primera el agua se considera una materia prima para la producción de agua potable, mientras en la otra el agua es considerada como un bien común. Esta mirada establece un vínculo con el territorio del cual proviene el agua y moviliza la defensa de la gestión comunitaria del agua y de la gestión ambiental del territorio. Esta defensa muestra como la forma de gestión urbana del agua basada en Empresas de Servicios Públicos busca imponerse en las zonas rurales forzando a los gestores comunitarios a entrar en la categoría de cliente de un servicio.
  
- ix. La triangulación de la información con diferentes fuentes sobre las concesiones de agua en el Departamento, evidenció que la contaminación del agua es otro factor de desigualdad al que están expuestas las comunidades rurales, tanto para consumo humano como para uso agropecuario. Esta limitación dada por la calidad del agua configura el despojo por acumulación, dado que las comunidades están separadas de sus medios de producción y reproducción social.
  
- x. La política de calidad de Corponariño es un elemento que condiciona el modo de asignación del agua en el Departamento, ya que al centrarse en la calidad de la prestación del servicio de concesión de agua, que se orienta al cumplimiento de los tiempos de gestión del trámite jurídico administrativo de las solicitudes, deja de

lado los procedimientos que garanticen preservar el caudal del recurso hídrico para aguas superficiales y subterráneas. Entre ellos los criterios para la asignación del agua, la resolución de conflictos, la conexión con los instrumentos de planificación y ordenación de las cuencas, la gestión de información de las concesiones entre los diferentes centros ambientales, la articulación con entidades sectoriales en un sistema hídrico departamental y el estudio de la captación local del agua, que permita tener un panorama de la captación del agua en el Departamento entre otros aspectos.

- xi. La relación agua y agroecología política muestra la necesidad de observar los procesos que configuran y controlan la asignación del agua, no solo en función al caudal asignado, sino al tipo de uso otorgado, a los límites de agua que imponen las quebradas y los ríos y a la relación que existe con las formas de gestión del agua. Desde esta mirada el mecanismo sociopolítico de la concesión del agua debe priorizar la asignación para usos múltiples del agua que se orienten a la producción de alimentos. Asimismo, es necesario constituir reservas de agua a mediano y largo plazo dentro del balance hídrico de las autoridades ambientales para que la administración del agua garantice a los pequeños usuarios rurales el acceso al agua y se cree un balance entre las dinámicas rural-urbanas del agua.
  
- xii. Los vínculos entre las zonas rurales y urbanas en torno al agua plantean dos paradojas. La primera tiene que ver con que las empresas de servicios públicos al disminuir la desigualdad en el acceso al agua en las ciudades, incrementan las desigualdades en la asignación del agua de las comunidades campesinas, asignación que garantiza la vida y las actividades agropecuarias de las zonas rurales. La segunda paradoja tiene que ver con que la gestión territorial desde prácticas agroecológicas de comunidades campesinas e indígenas que refieren una preocupación por la restauración del bosque y el agua en los agroecosistemas, al mejorar la oferta de agua amplía mayores demandas urbanas del agua, es decir que una mayor eficiencia en el manejo del agua por

comunidades rurales atiende una mayor demanda por parte de las ciudades y con ello una mayor competencia por la asignación del agua.

- xiii. Las metodologías utilizadas en la investigación permiten que la información de las autoridades ambientales sea de dominio público y que los datos representados en diagramas y mapas sean un aporte a la gestión departamental del agua. Por otra parte abre el camino para que la investigación documental trascienda la investigación de archivos diferentes a los históricos. En esta dirección la tesis hace un aporte al uso de la información Estatal del agua como una fuente clave de investigación que no solo contribuye a cumplir con un requisito académico sino que puede ser transferida a nivel regional para mejorar la gobernanza del agua y ser replicada en diferentes regiones. Asimismo, actores como investigadores de universidades y movimientos campesinos han resultado beneficiados del procesamiento y análisis de la información.

## Anexos

### Anexo 1: Matriz bibliográfica de contenido

Referencia bibliográfica completa	Fuentes	Unidades de documentación consultadas	Decisión sobre necesidad de muestreo	Valoración de los criterios que iluminaron dicha selección	Objetivo tesis
Colombia. Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible (2015) Decreto 1076 de 2015. Decreto Único Reglamentario del Sector Ambiente y Desarrollo Sostenible. Colombia: Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible.	<a href="http://www.minambiente.gov.co/index.php/normativa/decretos">http://www.minambiente.gov.co/index.php/normativa/decretos</a>	Archivo virtual - Normatividad Ministerio de ambiente	No se plantea	Decreto compilación sector ambiental Colombia	OB-1
Colombia. Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible (2014a) Código Nacional de Recursos Naturales Renovables y de Protección al Medio Ambiente - Anotado. Atuesta Cepeda C, Burgos Navarro MS, García Pachón M del P, et al. (eds).	<a href="http://documentacion.ideam.gov.co/cgi-bin/koha/opac-detail.pl?biblionumber=37591">http://documentacion.ideam.gov.co/cgi-bin/koha/opac-detail.pl?biblionumber=37591</a>	Archivo virtual - IDEAM	No se plantea	Documento que contiene breve reseña sobre la historia de elaboración del código	OB-1
Corte Constitucional Sala Plena (2015) Sentencia No C-094/2015 [MP Luis Ernesto Vargas Silva]. Colombia: Corte Constitucional. Corte Constitucional Sala Segunda de Revisión ST-379 (1995) Sentencia No T-379/95 [MP Antonio Barrera Carbonell]. Colombia.	<a href="http://www.corteconstitucional.gov.co/relatoria/">http://www.corteconstitucional.gov.co/relatoria/</a>	Archivo virtual - Sentencias Corte Constitucional	No se plantea	Sentencias con interpretación de los contenidos del marco normativo relacionado con concesiones	OB-1
Colombia. Contraloría General de la República (2016) Informe sobre el estado de los Recursos Naturales y del Ambiente 2015-2016. Bogotá, Colombia.	<a href="https://www.contraloria.gov.co/resultados/informes/informes-constitucionales">https://www.contraloria.gov.co/resultados/informes/informes-constitucionales</a>	Archivo virtual - informes constitucionales Contraloría General de la República	No se plantea	Complementar gestión de concesiones en el país 2015 - 2016	OB-3
Colombia. Agencia de Desarrollo Rural - Departamentos de Nariño y Putumayo (2017) Distritos de adecuación de tierras diagnosticados en el Departamento de Nariño [Base de datos digital]. 25 de octubre de 2017. Available from: Unidad Técnica Territorial No 10 Departamentos de Nariño y Putumayo.	Unidad Técnica Territorial No 10 Departamentos de Nariño y Putumayo.	Base de datos digital	No se realiza muestreo, se analiza el total de la información	Información complementaria sobre asociaciones de riego identificadas para confrontar con información sobre concesiones agrícolas de Corponariño	OB-2

Referencia bibliográfica completa	Fuentes	Unidades de documentación consultadas	Decisión sobre necesidad de muestreo	Valoración de los criterios que iluminaron dicha selección	Objetivo tesis
Colombia. Autoridad Nacional de Licencias Ambientales (2017) Concesiones de agua otorgadas por la ANLA desde 2015 [Base de datos digital]. 31 de marzo de 2017. Available from: Sistemas de información de la ANLA.	ANLA	Base de datos digital	No se realiza muestreo, se analiza el total de la información	Información complementaria sobre concesiones de agua otorgadas a nivel central	OB-2
Colombia. Corporación Autónoma Regional de Nariño (2017a) Concesiones Centro Ambiental: Sede central, Sur, Sur Occidente, Norte, Minero y Costa Pacífica [Bases de datos digital]. 10 de noviembre de 2017. Available from: Subdirección de Conocimiento y Evaluación Ambiental.	Subdirección de Conocimiento y Evaluación Ambiental.	Base de datos digital	No se realiza muestreo, se analiza el total de la información		OB-2
Colombia. Corporación Autónoma Regional de Nariño (2017b) Ejecución presupuestal 2012 - 2016 [Base de datos digital]. 02 de noviembre de 2017. Available from: Area Financiera.	Subdirección de Conocimiento y Evaluación Ambiental.	Base de datos digital	No se realiza muestreo, se analiza el total de la información	Información complementaria sobre la gestión de recursos de Tasas Ambientales	OB-2
Colombia. Corporación Autónoma Regional de Nariño (2017c) Reporte de seguimiento a la Tasa Retributiva por vertimientos puntuales en el Departamento de Nariño [Base de datos digital]. 10 de noviembre de 2017. Available from: Subdirección de Conocimiento y Evaluación Ambiental.	Subdirección de Conocimiento y Evaluación Ambiental.	Base de datos digital	No se realiza muestreo, se analiza el total de la información	Info de base sobre vertimientos en el Departamento	OB-2
Colombia. Corporación Autónoma Regional de Nariño (2017d) Tasa por Uso Centro Ambiental: Sede central, Sur, Sur Occidente, Norte, Minero y Costa Pacífica [Base de datos digital]. 10 de noviembre de 2017. Available from: Subdirección de Conocimiento y Evaluación Ambiental.	Subdirección de Conocimiento y Evaluación Ambiental.	Base de datos digital	No se realiza muestreo, se analiza el total de la información	Info complementaria para confrontar base de datos de concesiones	OB-2
Colombia. Instituto Departamental de Salud de Nariño (2017) Concentraciones de toma de muestras de agua - Resolución 2115 de 2007 [Base de datos digital]. 23 de noviembre de 2017. Available from: Programa de vigilancia de calidad de agua para consumo humano y piscina.	Programa de vigilancia de calidad de agua para consumo humano y piscina, Instituto Departamental de Salud de Nariño (2017)	Base de datos digital	No se realiza muestreo, se analiza el total de la información	Información complementaria para confrontar información sobre concesiones de acueducto suministrada por Corponariño	OB-2

Referencia bibliográfica completa	Fuentes	Unidades de documentación consultadas	Decisión sobre necesidad de muestreo	Valoración de los criterios que iluminaron dicha selección	Objetivo tesis
Colombia. Instituto Departamental de Salud de Nariño (2016) <i>Informe de gestión Programa de Vigilancia de la Calidad del Agua año 2016</i> . Pasto.	Oficina de Planeación Instituto Departamental de Salud de Nariño	Solicitud IDS-Nariño	No se realiza muestreo, se analiza el total de la información	Información complementaria de acueductos sobre calidad el Índice de Riesgo de la Calidad del Agua para Consumo Humano – IRCA	OB-3
Colombia. Departamento Administrativo Nacional de Estadística (2016) Cuadro 2. Total de Unidades Productoras Agropecuarias con acceso al agua para actividades agropecuarias [Base de datos en línea]. Censo Nacional Agropecuario 2014. Available from: <a href="https://www.dane.gov.co/index.php/estadisticas-por-tema/agropecuario/censo-nacional-agropecuario-2014#8">https://www.dane.gov.co/index.php/estadisticas-por-tema/agropecuario/censo-nacional-agropecuario-2014#8</a> (accessed 2 August 2018).	<a href="https://www.dane.gov.co/index.php/estadisticas-por-tema/agropecuario/censo-nacional-agropecuario-2014#8">https://www.dane.gov.co/index.php/estadisticas-por-tema/agropecuario/censo-nacional-agropecuario-2014#8</a>	3er Censo Nacional Agropecuario 2014	No se realiza muestreo, se analiza el total de la información del Departamento	Info confrontada con concesiones suministradas por Corponariño	OB-2
Colombia. Departamento Administrativo Nacional de Estadística (2016b) Cuadro 6. Número de Unidades Productoras Agropecuarias con acceso al agua para actividades agropecuarias en los Parques Nacionales Naturales [Base de datos en línea]. <i>11va entrega de resultados del 3er Censo Nacional Agropecuario 2014 (28 de marzo de 2016)</i> . Available from: <a href="https://www.dane.gov.co/index.php/estadisticas-por-tema/agropecuario/censo-nacional-agropecuario-2014#11">https://www.dane.gov.co/index.php/estadisticas-por-tema/agropecuario/censo-nacional-agropecuario-2014#11</a> (accessed 2 August 2018).	<a href="http://www.dane.gov.co/index.php/estadisticas-por-tema/agropecuario/censo-nacional-agropecuario-2014#11">http://www.dane.gov.co/index.php/estadisticas-por-tema/agropecuario/censo-nacional-agropecuario-2014#11</a>	3er Censo Nacional Agropecuario 2014	No se realiza muestreo, se analiza el total de la información de Parques Nacionales del Departamento	Info confrontada con concesiones suministradas por PNNC Andes Occidentales	OB-2

Anexo 2: Inventario base de datos de Recurso electrónico base digital

No	Organización responsable	Año	Nombre de la base de datos	Lugar donde se almacena	Fecha de consulta	Soportes información	Fuente de información: Archivo bases de datos
1	Colombia. Agencia de Desarrollo Rural	2017	Base de datos Distritos de adecuación de tierras diagnosticados	Unidad Técnica Territorial 10 Departamentos de Nariño y Putumayo	25 de octubre de 2017	1.Solicitud_respuesta_Agencia Desarrollo Rural	CARPETA 1. BASES_AGENCIA_DESARROLLO_RURAL
2	Colombia. Corponariño	2017	Bases de datos de concesiones Centro Ambiental: Sede central, Sur, Sur Occidente, Norte, Minero y Costa Pacífica	Subdirección de Conocimiento y Evaluación Ambiental	10 de noviembre de 2017	2.Solicitud_respuesta_Corponariño_concesiones	CARPETA 2. BASES_CORPONARIÑO_CONCESIONES
3	Colombia. Corponariño	2017	Bases de datos de Tasa por Uso Centro Ambiental: Sede central, Sur, Sur Occidente, Norte, Minero y Costa Pacífica	Subdirección de Conocimiento y Evaluación Ambiental	10 de noviembre de 2017		
4	Colombia. Corponariño	2017	Base de datos matriz reporte de seguimiento a la Tasa Retributiva por vertimientos puntuales en el Departamento de Nariño	Subdirección de Conocimiento y Evaluación Ambiental	10 de noviembre de 2017		
5	Colombia. Corponariño	2017	Base de datos ejecución presupuestal 2012 - 2016	Área Financiera	02 de noviembre de 2017	3.Solicitud_respuesta_Corponariño_Ejecucion_TUA	CARPETA 3. BASES_CORPONARIÑO_EJECUCION FINANCIERA_TUA
6	Colombia. Instituto Departamental de Salud de Nariño	2017	Base de datos Concentraciones de toma de muestras de agua - Resolución 2115 de 2007	Programa de vigilancia de calidad de agua para consumo humano y piscina	23 de noviembre de 2017	4.Solicitud_respuesta_Instituto Departamental de Salud	CARPETA 4. BASES INSTITUTO DPTAL DE SALUD_IDS_IRCA_Calidad
7	Colombia. Parques Nacionales Naturales - SFF Galeras	2018	Base de datos Concesiones Santuario de Flora y Fauna Galeras	Subdirección Técnica Dirección Territorial Santuario de Flora y Fauna Galeras	12 de febrero Revisión archivo institucional complemento información 21 de marzo de 2018	5.Solicitud_respuesta_Parques Nacionales Naturales - SFF Galeras	CARPETA5.BASE_SFF_Galeras_SNPNN
7.1	Colombia. Parques Nacionales	2018	Comunicación escrita cero concesiones asignadas	Subdirección Técnica Dirección Territorial Doña Juana	13 de febrero de 2018	6. Solicitud respuestas_Doña Juana	Carpeta Soportes_Información_Solicit

No	Organización responsable	Año	Nombre de la base de datos	Lugar donde se almacena	Fecha de consulta	Soportes información	Fuente de información: Archivo bases de datos
							udes de info_respuestas bases _Comunicación escrita
7.2	Colombia. Parques Nacionales	2018	Comunicación escrita cero concesiones asignadas	Subdirección Técnica Dirección Territorial SFF La Corota	12 de febrero de 2018	7. Solicitud respuestas_SSF_L a Corota	Carpeta Soportes_Información_Solicit udes de info_respuestas bases _Comunicación escrita
7.3	Colombia. Parques Nacionales	2018	Comunicación escrita cero concesiones asignadas	Subdirección Técnica Dirección Territorial PNN Sanquianga	14 de febrero de 2018	8. Solicitud respuestas_PNN Sanquianga	Carpeta Soportes_Información_Solicit udes de info_respuestas bases _Comunicación escrita
7.4	Colombia. Parques Nacionales	2018	Comunicación personal responsable SIG Subdirección Técnica Territorial cero concesiones asignadas	Subdirección Técnica Dirección Territorial Plantas Medicinales	15 de febrero de 2018	9. Solicitud PNNC_Plantas Medicinales	Carpeta Soportes_Información_Solicit udes de info_respuestas bases _Comunicación personal
8	Colombia. Autoridad Nacional de Licencias (ANLA)	2017	Base de datos Concesiones de agua otorgadas por la ANLA desde 2015	Sistemas de información de la ANLA	31 de marzo de 2017	10. Base de Datos ANLA	CARPETA 6. BASE_ANLA

### Anexo 3: Entrevistas realizadas en orden cronológico

<b>Nombre</b>	<b>Área</b>	<b>Entidad</b>	<b>Fecha/lugar</b>
Carlos Andrés Rodríguez	Gestor Concesiones, ocupación de cauce, PUEA	Corporación Autónoma Regional de Nariño (Corponariño)	Mayo de 2017. Pasto
Cessia Santos	Gestora de la Unidad Técnica Territorial No. 10	Agencia de Desarrollo Rural (ADR).	Octubre de 2017. Pasto
Mauricio Bastidas	Exfuncionario responsable por más de 10 años del tema de agua, índice de escasez	Corponariño	Noviembre de 2017. Pasto
Juan Delgado	Responsable aguas subterráneas	Corponariño	Noviembre de 2017. Pasto
Katherin Benítez	Responsable información concesiones SIG	Corponariño	Diciembre 2017 Pasto
Raquel Aguirre	responsable Tasas por Uso de Agua (TUA)	Corponariño	Mayo y junio de 2017. Enero de 2018. Pasto
Nancy López de Viles	Jefa SFF Galeras	Parques Nacionales Naturales de Colombia (PNNC)	Febrero 2018. Pasto
Pedro Julián Segura	Gestor Región Surandina y Nariño Binacional (SIG)	Dirección Territorial Andes Occidentales, Parques Nacionales Naturales de Colombia (PNNC)	Febrero 2018. Pasto
Javier Tello	Centro Ambiental Costa Pacífica	Corponariño	Marzo de 2018 Tumaco (vía telefónica)
Geovanny Muñoz	Centro Ambiental Minero Sotomayor	Corponariño	Abril de 2018. Pasto
Juan Carlos Patiño Burbano	responsable SIG Secretaría de Gestión Ambiental	Alcaldía de Pasto	Mayo 2018. Pasto
Carlos Villareal	Historiador	Fundación para la Investigación Científica y el Desarrollo Cultural de Nariño FINCIC	Julio 2019 Pasto

## Guía de entrevista semi-estructuradas

### Gestor concesiones Corponariño

- ¿Qué tipo de trámites en torno al agua se gestiona en la Corporación?
- ¿En cuanto a concesiones en qué categorías organiza la información la Corporación?
- ¿Cómo se codifica la información para la gestión de las concesiones en el Departamento?
- ¿Qué dificultades presenta el proceso de concesión de agua para la Corporación?

### Funcionaria TUA Corponariño

- ¿Cómo se integra la información del cobro de la TUA con la de concesiones de agua?
- ¿Cómo se gestiona la información para el cobro de la TUA?
- ¿Cuáles son las fuentes de información para el cobro de la TUA?

### Funcionario centro minero Corponariño

- ¿En el Departamento de Nariño existe concesiones de agua otorgadas por la Autoridad Ambiental de Licencias Ambientales (ANLA)?
- ¿En qué casos es responsabilidad de la ANLA otorgar concesiones en el Departamento de Nariño?

### Funcionario aguas subterráneas Corponariño

- ¿Cuál es la calidad del agua subterránea en el Departamento de Nariño?
- ¿Por qué en Pasto el uso del agua subterránea se destina para lavado de autos?
- ¿Cuáles son los volúmenes promedio de las concesiones de agua subterránea en el departamento?

### Funcionario Centro Ambiental Costa Pacífica

- ¿Cuáles son los rangos de volúmenes de concesiones de agua que gestiona el Centro Ambiental de la Costa Pacífica?
- ¿Qué municipios de la Costa Pacífica tienen concesión de agua para acueducto?
- ¿Por qué las concesiones de agua de las empresas palmicultoras son de caudales menores a 5LPS y para uso doméstico?, ¿El uso industrial con caudales son cubiertos?

### Jefa SFF Galeras Guía de entrevista semi-estructurada Jefa SFF Galeras

- ¿Desde qué época Parques Nacionales es responsable de otorgar concesiones de agua en el Departamento?
- ¿Qué criterios técnicos tienen en cuenta para otorgar las concesiones de agua?, ¿Cuál es el procedimiento para otorgar una concesión de agua?

- ¿A quién se concede concesión de agua?
- ¿Las concesiones que otorga PNNN pagan la TUA?
- ¿Cómo se codifica la información de las concesiones de agua?

#### Guía de entrevista semi-estructurada responsables SIG

- ¿Qué información relacionada con concesiones de agua tiene coordenadas geográficas?
- ¿Cómo se codifica y gestiona la información?

#### Guía de entrevista semi-estructurada exfuncionario Corponariño

- ¿Quiénes son los principales usuarios de las concesiones?
- ¿Qué rangos de caudales son manejados para la asignación de agua?
- ¿Cómo se gestionan los caudales menores a un litro por segundo?
- ¿Se han realizado estudios o estimaciones sobre el número de captaciones sin concesión, qué porcentaje representa para usted las concesiones?
- ¿Cómo se estima el índice de escasez, qué uso tiene dentro de la Corpo?

#### Observación participante realizada en orden cronológico

Fecha y lugar	Evento	Actividad
06-07.10.2017 Yacuanquer	Encuentro Confluencia	3º Encuentro por la vida del agua Aguas libres, territorios soberanos y comunidades organizadas / Confluencia Regional por la vida del agua Nariño Vereda Chapacual / Municipio de Yacuanquer Nariño
05.12.2017 Pasto	Reunión confluencia	Reunión confluencia para temas de dinamización de nodos, Plan Departamental del Agua
04.11.2017 Pasto	Taller confluencia	Taller confluencia nodo centro- mapeo de amenazas agua de tres municipios Pasto, La Florida, Yacuanquer
18.02.2018 Pasto	Reunión Confluencia	Reunión confluencia para temas de implicaciones del Plan de Aseguramiento - organización de la red dptal de acueductos - Ejemplo Acualoma
12.08.2019 Arboleda	Marcha	Participación marcha carnaval por la defensa del agua
15.10.2018 Pasto	Reunión confluencia	Reunión confluencia reflexión sobre agua y riego, procesos confluencia
09.02.2019 Pasto	Reunión confluencia	Plan de acción confluencia 2019, apoyo proceso de defensa del agua en Chapacual Yacuanquer
26.02.2019 Pasto	Reunión confluencia	Reunión confluencia para organizar acciones para la solicitud de revocatoria caso Chapacual
05.01.2019 Pasto	Reunión confluencia	Reunión confluencia se define apoyar solicitud anulación concesión Yacuanquer
02.07.2019 Pasto	Reunión confluencia	Reunión confluencia Plan de acción 2019 caso Chapacual sobre concesión de fuente- Solicitud a Corponariño de revocatoria directa

## Guía de observación participante - conversación

Bloque temático	Expresado en
i. Valoración del agua	Opiniones, conceptos, juicios de valor
ii. Problemáticas asociadas a las concesiones de agua	Conceptos, ideas, explicaciones de la práctica, luchas por legitimidad
iii. Valoración de las Autoridades ambientales relacionadas con la asignación del agua	Opiniones, conceptos, juicios de valor, expectativas
iv. Toma de decisiones en torno al agua en asociaciones	Conceptos, prácticas, luchas por legitimidad
v. Valoración del marco normativo	Opiniones, conceptos, juicios de valor

Anexo 4. Distribución de las concesiones y volúmenes de agua asignados entre los sectores para cada municipio

Municipio	Área (Ha) agrícola	Población	Capacidad hidroeléctrica (MW)	Concesiones (%)								Asignación Mm³/año	Volumen (%)									
				Usos consuntivos						No consuntivos			Usos consuntivos						No consuntivos			
				Acuicultura	Agropecuaria	Pecuario	Consumo humano	Industrial	Múltiples	Otros	Generación hidroeléctrica		Recreativo	Acuicultura	Agropecuaria	Pecuario	Consumo humano	Industrial	Múltiples	Otros	Generación hidroeléctrica	Recreativo
Albán	2.578,4	22.422		0	63	0	34	1	0	1	0	0	5	0	69	0	31	<1	0	<1	0	0
Aldana	1.897,4	6.004		0	54	0	38	0	8	0	0	0	3	0	92	0	8	0	<1	0	0	0
Ancuyá	2.863,0	6.905		9	74	4	10	0	0	1	0	1	3	13	58	<1	27	0	0	0	0	<1
Arboleda (Berruecos)	3.139,2	7.558		0	48	3	43	5	0	0	0	0	6	0	74	1	21	4	0	0	0	0
Barbacoas	27.193,4	38.708		0	0	0	67	33	0	0	0	0	2	0	0	0	95	5	0	0	0	0
Belén	1.159,7	7.612		0	16	5	21	58	0	0	0	0	4	0	58	11	17	14	0	0	0	0
Buesaco	16.256,1	25.362		7	54	6	25	2	4	0	0	1	26	20	61	<1	17	<1	<1	0	0	<1
Chachagüí	5.967,7	13.876		6	45	4	38	2	5	0	0	0	19	5	49	2	37	6	2	0	0	0
Colón (Génova)	3.710,3	10.168		0	36	8	56	0	0	0	0	0	3	0	55	1	44	0	0	0	0	0
Consacá	3.845,2	9.296		4	59	2	28	2	6	0	0	0	15	3	78	<1	15	<1	3	0	0	0
Contadero	2.056,7	6.973		0	30	10	40	18	0	2	0	0	2	0	52	12	31	3	0	2	0	0
Córdoba	1.532,1	14.037		5	69	2	9	12	3	0	0	0	14	23	68	<1	6	<1	2	0	0	0
Cuaspuñ (Carlosama)	1.825,6	8.645		0	17	0	42	0	33	8	0	0	14	0	16	0	80	0	3	<1	0	0
Cumbal	12.508,2	38.349		9	30	9	12	14	19	4	0	4	19	12	59	14	9	<1	<1	2	0	3
Cumbitara	9.186,9	15.681		17	17	0	17	50	0	0	0	0	1	15	2	0	26	57	0	0	0	0
El Charco	39.867,3	38.207		50	0	0	50	0	0	0	0	0	1	13	0	0	87	0	0	0	0	0
El Peñol	4.640,5	6.468		0	77	2	16	2	3	0	0	0	2	0	43	<1	55	<1	2	0	0	0
El Rosario	161,4	10.063		0	79	2	15	0	2	0	0	1	11	0	69	<1	15	0	16	0	0	<1
El Tablón de Gómez	7.706,5	12.630		5	51	2	42	0	0	0	0	0	20	12	71	<1	16	0	0	0	0	0
El Tambo	8.379,4	12.086		1	47	2	45	1	4	0	0	0	22	<1	81	<1	16	<1	2	0	0	0
Francisco Pizarro	17.151,4	15.497		0	0	0	100	0	0	0	0	0	1	0	0	0	100	0	0	0	0	0
Funes	2.754,1	6.452		2	61	5	26	5	0	0	0	0	23	3	85	6	6	<1	0	0	0	0
Guachucal	1.490,5	15.542		1	43	6	23	10	14	2	0	0	8	1	68	6	20	2	1	2	0	0

Municipio	Área (Ha) agrícola	Población	Capacidad hidroeléctrica (MW)	Concesiones (%)								Asignación Mm³/año	Volumen (%)									
				Usos consuntivos						No consuntivos			Usos consuntivos						No consuntivos			
				Acuicultura	Agropecuaria	Pecuario	Consumo humano	Industrial	Múltiples	Otros	Generación hidroeléctrica		Recreativo	Acuicultura	Agropecuaria	Pecuario	Consumo humano	Industrial	Múltiples	Otros	Generación hidroeléctrica	Recreativo
Guaitarilla	5.522,5	11.845		1	66	1	28	1	3	0	0	1	7	2	63	<1	32	<1	1	0	0	1
Gualmatan	1.532,9	5.773		0	40	4	40	12	4	0	0	0	3	0	76	2	18	<1	3	0	0	0
Iles	4.606,4	8.786		0	58	1	35	4	3	0	0	0	8	0	77	<1	20	<1	2	0	0	0
Imués	5.535,1	6.131		1	54	0	34	4	7	0	0	0	10	<1	87	0	10	<1	2	0	0	0
IpiALES	32.951,1	141.863		2	24	4	28	39	3	0	0	0	4	16	36	4	36	8	<1	0	0	0
La Cruz	10.996,8	18.249		0	43	6	37	15	0	0	0	0	4	0	13	7	77	2	0	0	0	0
La Florida	5.276,0	9.454		4	55	10	30	0	1	0	0	0	17	7	77	1	14	0	<1	0	0	0
La Llanada	2.698,9	5.726		0	17	0	38	42	4	0	0	0	1	0	3	0	59	31	6	0	0	0
La Tola	10.424,1	13.112		0	0	0	100	0	0	0	0	0	2	0	0	0	100	0	0	0	0	0
La Unión	9.437,6	25.886		0	48	5	40	6	1	0	0	1	14	0	71	<1	27	1	<1	0	0	<1
Leiva	13.931,2	14.064		0	27	0	64	0	9	0	0	0	11	0	90	0	9	0	2	0	0	0
Linares	4.184,2	9.879		10	58	9	20	0	3	0	0	1	5	15	51	2	30	0	1	0	0	1
Los Andes (Sotomayor)	17.581,6	19.772		4	43	1	35	14	1	0	0	1	16	9	72	<1	13	4	2	0	0	<1
Magui Payan	31.048,9	23.136		0	0	0	100	0	0	0	0	0	0	0	0	0	100	0	0	0	0	0
Mallama	4.118,7	7.608		18	29	6	29	12	0	0	0	6	5	18	1	<1	14	65	0	0	0	2
Mosquera	6.454,2	16.769		0	0	0	100	0	0	0	0	0	0	0	0	0	100	0	0	0	0	0
Nariño	187,3	4.934		2	58	15	21	0	4	0	0	0	2	1	44	3	48	0	4	0	0	0
Olaya Herrera	24.060,5	31.593		0	0	0	100	0	0	0	0	0	1	0	0	0	100	0	0	0	0	0
Ospina	3.391,2	8.757		0	38	0	57	0	5	0	0	0	3	0	48	0	52	0	<1	0	0	0
Pasto	29.415,1	445.409	5,50	4	38	7	32	12	7	0	0	0	168	6	7	2	33	2	4	0	45	<1
Policarpa	6.408,0	17.159		0	68	2	22	3	3	2	0	0	5	0	45	2	45	6	2	<1	0	0
Potosí	11.269,3	12.034		4	48	9	30	4	0	0	0	4	8	8	72	7	14	<1	0	0	0	<1
Providencia	2.206,2	13.413		0	27	5	55	0	5	0	0	9	1	0	2	<1	71	0	9	0	0	18
Puerres	3.927,4	8.319		4	22	0	43	26	0	4	0	0	10	<1	93	0	6	<1	0	<1	0	0
Pupiales	1.996,0	19.480		0	39	6	27	14	12	2	0	0	12	0	70	4	21	<1	3	<1	0	0
Ricaurte	277,9	19.079		10	10	0	70	10	0	0	0	0	1	28	4	0	67	1	0	0	0	0

Municipio	Área (Ha) agrícola	Población	Capacidad hidroeléctrica (MW)	Concesiones (%)								Asignación Mm³/año	Volumen (%)									
				Usos consuntivos						No consuntivos			Usos consuntivos						No consuntivos			
				Acuicultura	Agropecuaria	Pecuario	Consumo humano	Industrial	Múltiples	Otros	Generación hidroeléctrica		Recreativo	Acuicultura	Agropecuaria	Pecuario	Consumo humano	Industrial	Múltiples	Otros	Generación hidroeléctrica	Recreativo
Roberto Payan	21.973,6	23.287		25	0	0	75	0	0	0	0	0	3	3	0	0	97	0	0	0	0	0
Samaniego	19.350,3	49.453		0	29	1	55	5	8	0	1	7	0	48	<1	42	3	5	0	0	1	
San Bernardo	3.194,2	19.764		0	32	14	43	7	4	0	0	5	0	80	2	16	<1	1	0	0	0	
San Lorenzo	12.281,4	20.002		0	45	4	47	2	1	0	0	11	0	75	4	19	1	<1	0	0	0	
San Pablo	4.856,6	17.403		0	25	5	44	24	0	0	2	403	0	1	<1	<1	<1	0	0	98	0	
San Pedro de Cartago	3.337,3	7.588	19,80	0	29	8	57	4	2	0	0	2	0	21	26	51	2	<1	0	0	0	
Sandoná	4.200,6	25.709	0,20	5	39	7	43	4	1	0	1	14	19	27	8	21	5	<1	0	21	0	
Santa Barbara de Iscuande	37.019,9	14.688		0	0	0	100	0	0	0	0	0	0	0	0	100	0	0	0	0	0	
Santacruz de Guachavez	590,2	29.065		4	28	0	52	12	4	0	0	2	38	3	0	50	9	<1	0	0	0	
Sapuyes	4.054,3	6.237		3	57	2	26	8	3	0	2	50	<1	2	0	2	<1	<1	0	94	0	
Taminango	8.623,8	20.902		1	46	3	38	7	5	0	0	16	5	35	28	30	<1	1	0	0	0	
Tangua	7.118,2	9.506		1	56	7	34	2	1	0	0	27	<1	44	<1	54	<1	<1	0	0	0	
Tumaco	137.492,3	203.971		25	14	3	42	13	2	0	1	14	3	<0,1	<1	89	5	1	0	0	0	
Túquerres	7.100,7	40.496	1,65	1	47	0	42	8	3	0	0	7	<1	19	0	74	4	2	0	0	0	
Yacuanquer	4.944,0	11.064		1	72	7	14	1	5	0	0	15	<1	78	2	13	<1	6	0	0	0	
	703.447,5	1.765.906	27,2									1.121,4										

Anexo 5: Concesiones por municipio uso agropecuario Corponariño 2004-2014 y UPA con acceso al agua según el 3er Censo Nacional Agropecuario a 2014

MUNICIPIO	Corponariño			3er Censo agropecuario		
	Subterránea	Superficial	Total	Subterránea	Superficial	Total
MOSQUERA		0	0	142	107	15
EL PEÑOL		30	30	88	256	1189
BELÉN		0	0	2	338	173
NARIÑO		18	18	2	357	38
ARBOLEDA (BERRUecos)		7	7	15	373	14
ALDANA		5	5	660	390	741
IMUÉS		14	14	339	427	358
GUALMATÁN	1	5	6	110	446	322
LA LLANADA		1	1	0	455	21
POTOSÍ		2	2	191	455	394
LA CRUZ		6	6	89	535	1189
ILES		30	30	139	607	293
SAN BERNARDO		2	2	0	655	152
ALBÁN		34	34	2	671	1767
OSPINA		2	2	174	678	408
TAMINANGO	1	25	26	303	749	1409
ANCUYA		30	30	4	780	279
CUASPUD		0	0	941	785	151
YACUANQUER		43	43	22	816	171
SAPUYES		12	12	166	841	61
LA TOLA		0	0	83	850	8
SAN PEDRO DE CARTAGO		5	5	2	852	118
CONSACÁ		42	42	40	869	1541
LOS ANDES (SOTOMAYOR)		15	15	1	904	19
CONTADERO		4	4	281	904	351
CHACHAGUÍ		37	37	8	940	28
EL ROSARIO		39	39	1	944	10
POLICARPA		27	27	27	984	95
RICAUARTE		0	0	5	984	348
PUERRES		0	0	266	1219	42
CUMBITARA		0	0	2	1227	697
LINARES		41	41	49	1263	385
FRANCISCO PIZARRO		0	0	278	1295	80
FUNES		17	17	253	1308	20
PROVIDENCIA		4	4	29	1354	285
SANDONÁ		27	27	38	1385	133
COLÓN (GÉNOVA)		2	2	3	1388	458

MUNICIPIO	Corponariño			3er Censo agropecuario		
	Subterránea	Superficial	Total	Subterránea	Superficial	Total
MAGÜI		0	0	10	1461	6
GUAITARILLA		34	34	205	1468	22
GUACHUCAL		21	21	715	1473	214
EL CHARCO		0	0	317	1509	159
SANTA BÁRBARA		0	0	26	1578	2677
LA UNIÓN		35	35	313	1623	129
LEIVA		0	0	8	1646	44
PUPIALES		4	4	1149	1656	166
TÚQUERRES		36	36	581	1684	232
MALLAMA		4	4	17	1758	133
TANGUA	1	27	28	102	1793	84
SANTACRUZ DE GUACHAVEZ		3	3	108	1908	788
EL TAMBO		25	25	203	1982	51
IPIALES	3	6	9	3706	2086	912
SAN LORENZO		11	11	24	2107	14
LA FLORIDA		23	23	139	2159	4026
EL TABLÓN DE GÓMEZ		7	7	19	2227	63
OLAYA HERRERA		0	0	124	2263	208
SAN PABLO		5	5	19	2273	261
ROBERTO PAYÁN		0	0	28	2531	198
CUMBAL		2	2	634	2691	633
BARBACOAS		0	0	12	3120	4
BUESACO		30	30	87	3153	327
CÓRDOBA		9	9	1075	3245	5
SAMANIEGO		12	12	41	5570	41
PASTO	1	176	177	1044	8146	31
TUMACO		17	17	2611	9860	1034

## Bibliografía

- Altieri M y Nicholls C (2000) *Agroecología Teoría y práctica para una agricultura sustentable* Miguel Altieri.
- Altieri MA (2009) Escalonando la propuesta agroecológica para la soberanía alimentaria en América Latina. *Agroec* 4: 39–48.
- Álvarez GL (2018) La concesión de aguas. En: García M del P (ed.), *Tratado de derecho de aguas. Tomo I*, Bogotá, Colombia: Universidad Externado de Colombia, pp. 191–251. Available from:  
<https://bdigital.uexternado.edu.co/handle/001/2345>.
- Ávila-García P (2016) Hacia una ecología política del agua en Latinoamérica \*. *Revista Estudios Sociológicos* (55): 18–31.
- Bakker K (2007) The “ Commons ” Versus the Anti-privatization and the Human Right to Water in the Global South. *Antipode* 39(3): 430–455.
- Bellu LG y Liberati P (2006) *Inequality analysis: the Gini Index*. Rome: Food and Agriculture Organization of the United Nations. FAO. EASYP. Available from:  
<http://data.worldbank.org/indicator/SI.POV.GINI>.
- Boelens R (2003) Derechos de agua, gestión indígena y legislación nacional. La lucha indígena por el agua y las políticas culturales de la participación. *Conferencia: Tercer Foro Mundial del Agua. Sesión “Agua Y Diversidad Cultural”*, Kyoto, Japón, 16-13 De Marzo 2003. Available from:  
<http://bases.bireme.br/cgi-bin/wxislind.exe/iah/online/?IsisScript=iah/iah.xis&src=google&base=REPIDISCA&lang=p&nextAction=lnk&exprSearch=28365&indexSearch=ID>.
- Boelens R (2006) Aguas plurales y valores contestados. Una invitación a la lectura. En: Isch E y Gentes I (eds.), *Agua y Servicios Ambientales Visiones críticas desde los Andes*, Ediciones Abya-Yala, pp. 7–11.
- Boelens R (2009a) Aguas diversas. Derechos de agua y pluralidad legal en las comunidades andinas. *Anuario de Estudios Americanos* 66(2): 23–55.
- Boelens R (2009b) Aguas diversas. Derechos de agua y pluralidad legal en las comunidades andinas. *Anuario de Estudios Americanos* 66(2): 23–55.

- Boelens R (2011) Luchas y defensas escondidas. Pluralismo legal y cultural como una práctica de resistencia creativa en la gestión local del agua en los Andes. *Anuario de Estudios Americanos* 68(2): 673–703.
- Boelens R (2015a) Conclusions and reflections: powers of illusion and forces of con-fusion. En: *Water, power and identity: the cultural politics of water in the Andes*, New York: Routledge, pp. 303–323.
- Boelens R (2015b) Water Rights. En: Albala K (ed.), *The SAGE Encyclopedia of Food Issues*, Thousand Oaks: SAGE Publications, Inc., pp. 1463–1470.
- Boelens R y Zwarteveen M (2005) Prices and Politics in Andean Water Reforms. *36(4)*: 735–758.
- Boelens R, Cremers L y Zwarteveen M (2011) Justicia Hídrica: acumulación de agua, conflictos y acción de la sociedad civil. En: *Justicia Hídrica: acumulacion, conflictos y acción social*, Lima - Perú: PUCP (Serie Agua y sociedad : Sección justicia hidrica ), pp. 13–25.
- Budds J (2009) Contested H2O: Science, policy and politics in water resources management in Chile. *Geoforum*, Elsevier Ltd 40(3): 418–430. Available from: <http://dx.doi.org/10.1016/j.geoforum.2008.12.008>.
- Budds J (2010) Las relaciones sociales de poder y la producción de paisajes hídricos. CENSAT Agu. En: *Justicia Hídrica. Acumulación, conflicto y acción social*, pp. 34–44.
- Budds J (2012) La demanda, evaluación y asignación del agua en el contexto de escasez: un análisis del ciclo hidrosocial del valle del río La Ligua, Chile. *Revista de geografía Norte Grande*, Pontificia Universidad Católica de Chile (52): 167–184. Available from: [http://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0718-34022012000200010&lng=es&nrm=iso&tlng=es](http://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0718-34022012000200010&lng=es&nrm=iso&tlng=es) (consultado 18 abril 2016).
- Budds J y Hinojosa L (2010) Las relaciones sociales de poder y la producción de paisajes hídricos en transición en los países andinos. CENSAT Agu. En: Velez G (ed.), Bogota, Colombia, pp. 31–44.
- Bustamante R y Durán A (2006) La valorización del agua y los servicios ambientales: una lectura crítica de los modelos conceptuales vigentes. En:

- Isch E y Gentes I (eds.), *Agua y Servicios Ambientales Visiones críticas desde los Andes*, Quito - Ecuador: Ediciones Abya-Yala, pp. 63–103.
- Callejo I del y Cossío V (2009) Institutional Aspects of Sustainability for Irrigated Agriculture in Arid and Semi-Arid Regions. *Chilean journal of agricultural research*, Instituto de Investigaciones Agropecuarias, INIA 69: 41–53. Available from: [http://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0718-58392009000500005&lng=es&nrm=iso&tlng=pt](http://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0718-58392009000500005&lng=es&nrm=iso&tlng=pt) (consultado 27 febrero 2016).
- Castro JE (2009) Apuntes sobre el proceso de mercantilización del agua: un examen de la privatización en perspectiva histórica. En: Delclòs J (ed.), *Agua, un derecho y no una mercancía: propuestas de la Sociedad Civil para un modelo público de agua*, Barcelona: Icaria editorial, pp. 35–56.
- Cely Muñoz N (2018) La disputa por el territorio en el posconflicto rural en Colombia: el caso del territorio campesino agroalimentario del norte de Nariño y el sur del Cauca. *Análisis político* 92: 52–68.
- Colombia. Agencia de Desarrollo Rural - Departamentos de Nariño y Putumayo (2017) Distritos de adecuación de tierras diagnosticados en el Departamento de Nariño [Base de datos digital]. *25 de octubre de 2017*. Available from: Unidad Técnica Territorial No 10 Departamentos de Nariño y Putumayo.
- Colombia. Comunidad Vereda Chapacual (2019) Solicitud de revocatoria directa de la Resolución 00254 de 2018 de CORPONARIÑO. Pasto.
- Colombia. Contraloría General de la República (2016) Informe sobre el estado de los Recursos Naturales y del Ambiente 2015-2016. Bogotá, Colombia.
- Colombia. Corporación Autónoma Regional de Nariño (2009a) Índice de escasez de agua superficial cueca del río Patía Alto.
- Colombia. Corporación Autónoma Regional de Nariño (2009b) Índice de escasez para aguas superficiales del río Guáitara.
- Colombia. Corporación Autónoma Regional de Nariño (2010) Índice de escasez de agua superficial cuenca del río Juanambú y río Pasto.
- Colombia. Corporación Autónoma Regional de Nariño (2011) Plan de ordenamiento del río Pasto.
- Colombia. Corporación Autónoma Regional de Nariño (2016a) Plan de Acción

- Institucional 2016-2019. Pasto.
- Colombia. Corporación Autónoma Regional de Nariño (2016b) Plan de gestión ambiental regional 2016 - 2036.
- Colombia. Departamento Administrativo Nacional de Estadística (2016a) *3er Censo Nacional Agropecuario: Hay campo para todos. Tomo 2 - Resultados*. Bogota, Colombia.
- Colombia. Departamento Administrativo Nacional de Estadística (2016b) Censo Nacional Agropecuario 2014: Área, producción y rendimiento agrícola del área cosechada en 2013. Bogota, Colombia. Available from: <https://www.dane.gov.co/files/CensoAgropecuario/entrega-definitiva/Boletin-10-produccion/10-presentacion.pdf>.
- Colombia. Departamento de Planeación Nacional (2009) Agro Ingreso Seguro (AIS): Los grandes proyectos de inversión del Estado Comunitario en 2008.
- Colombia. Departamento Nacional de Planeación (2014) Documento Conpes 3811: Política y estrategias para el desarrollo agropecuario del departamento de Nariño.
- Colombia. Departamento Nacional de Planeación (2016) Evaluación de operaciones de las Corporaciones Autónomas Regionales y de Desarrollo Sostenible.
- Colombia. Departamento Nacional de Planeación (2018) Fichas de aracterización territorial: departamento de Nariño. *Fichas territoriales: departamento de Nariño*. Available from: <https://terridata.dnp.gov.co/#/perfiles>.
- Colombia. IDEAM (2014) *Estudio Nacional del Agua. Estudio Nacional del Agua 2014*.
- Colombia. Instituto Departamental de Salud de Nariño (2016) Informe de gestión Programa de Vigilancia de la Calidad del Agua año 2016. Pasto.
- Colombia. Instituto Departamental de Salud de Nariño (2017) Concentraciones de toma de muestras de agua - Resolución 2115 de 2007 [Base de datos digital]. *23 de noviembre de 2017*. Available from: Programa de vigilancia de calidad de agua para consumo humano y piscina.
- Colombia. Minambiente y Ecuador. Senagua (2017) Plan binacional de gestion

- integral del recurso hídrico de las cuencas transfronterizas Carchi-Guaitara, Mira y Mataje Colombia - Ecuador : Síntesis. Bogotá, D.C: Quito.
- Colombia. Ministerio de Agricultura (2016) *Evaluaciones Agropecuarias municipales-Nariño*. Available from:  
<http://www.agronet.gov.co/Documents/Nariño.pdf>.
- Colombia. Ministerio de Ambiente Vivienda y Desarrollo Territorial (2008) Serie Jornadas Educativas: La Cultura del Agua. Available from:  
<http://www.minvivienda.gov.co/viceministerios/viceministerio-de-agua/programas/cultura-del-agua>.
- Colombia. Ministerio de Ambiente Vivienda y Desarrollo Territorial (2010) *Política Nacional para la Gestión Integral del Recurso Hídrico*. Bogota, D.C.: Colombia.
- Colombia. Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible (2014a) *Código Nacional de Recursos Naturales Renovables y de Protección al Medio Ambiente - Anotado*. Atuesta Cepeda C, Burgos Navarro MS, García Pachón M del P, et al. (eds.).
- Colombia. Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible (2014b) Instrumentos económicos: tasas por utilización de agua. *Tasas por uso del agua*. Available from: <http://www.minambiente.gov.co/index.php/negocios-verdes-y-sostenibles/instrumentos-economicos/tasa-por-utilizacion-de-agua> (consultado 14 julio 2018).
- Colombia. Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible (2015) Decreto 1076 de 2015. Decreto Único Reglamentario del Sector Ambient y Desarrollo Sostenible. Colombia: Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible.
- Colombia. Ministerio de Justicia y del Derecho (2014) Dinámica de los cultivos de coca y la producción de coca en Colombia con énfasis en la región fronteriza con Ecuador.
- Colombia. Ministerio de Salud y Protección Social (2018) Informe Nacional De Calidad Del Agua Para Consumo Humano - INCA 2016. *Calidad del agua para el consumo humano*.: 536.
- Colombia. Ministerio de Vivienda (2018) Viceministerio de Agua y Saneamiento

- Básico. *Funciones*. Available from:  
<http://www.minvivienda.gov.co/viceministerios/viceministerio-de-agua/aspectos-generales>.
- Colombia. Unidad de Planificación Rural Agropecuaria (2017) Sistema de Información para la Planificación Rural Agropecuaria - SIPRA. *Distritos de riego en Colombia*. Available from: <https://sipra.upra.gov.co/#cadenas>.
- Corponariño (2007) Zonificación y codificación de cuencas en el departamento de Nariño.
- Corponariño (2009) Flujograma proceso Concesión de Aguas superficiales y subterráneas - Código: M01-P02-V1. Pasto.
- Corte Constitucional Sala Sexta de Revisión ST-622 (2016) Sentencia T-622/2016 [MP Jorge Iván Palacio Palacio]. Colombia: Corte Constitucional.
- Crow B, Ocampo-Raeder C, Zwartveen M, et al. (2014) Santa Cruz Declaration on the Global Water Crisis. *Water International* 39(2): 246–261.
- Cuéllar M y Sevilla-Guzmán E (2009) Aportando a la construcción de la soberanía alimentaria desde la Agroecología. *Ecología política. La agricultura del Siglo XXI* 38: 43–51.
- Cullis J y van Koppen B (2007a) *Applying the Gini Coefficient to Measure Inequality of Water Use in the Olifants River Water Management Area, South Africa*. Colombo.
- Cullis J y van Koppen B (2007b) *Applying the Gini Coefficient to measure inequality of water use in the Olifants River Water Management Area, South Africa*. *IWMI Research Report 113*, Colombo, Sri Lanka.
- Damonte-Valencia GH (2015) Redefiniendo Territorios Hidrosociales: Control Hídrico En El Valle De Ica, Perú (1993-2013). *Cuadernos de Desarrollo Rural* 12(76): 109. Available from:  
<http://revistas.javeriana.edu.co/index.php/desarrolloRural/article/view/12372>.
- Delgado C (2018) Desde abajo: la otra opción para leer. *Consulta popular legítima del municipio de San Lorenzo –Nariño–*. Available from:  
<https://www.desdeabajo.info/colombia/item/35591-consulta-popular-legitima-del-municipio-de-san-lorenzo-narino.html>.

- Departamento de Asuntos Económicos y Sociales de Naciones Unidas (ONU-DAES) (2015) El derecho humano al agua y al saneamiento. Hitos. *Programa de ONU-Agua para la Promoción y la Comunicación en el marco del Decenio (UNW-DPAC)*.
- Dietz K y Isidoro Losada AM (2014) Dimensiones socioambientales de desigualdad: enfoques, conceptos y categorías para el análisis desde las ciencias sociales. En: Göbel B, Góngora-Mera M, y Ulloa A (eds.), *Desigualdades socioambientales en América Latina*, Bogotá, Colombia: Universidad Nacional de Colombia (Sede Bogotá). Facultad de Ciencias Humanas. Grupo Cultura y Ambiente : Berlín : Ibero-Amerikanisches Institut, pp. 49–84.
- EJAtlas (2019) Environmental Justice Atlas. *Environmental Conflicts in Colombia*. Available from: <https://ejatlas.org/country/colombia> (consultado 8 noviembre 2019).
- Escobar A (2007) *La invención del tercer mundo: construcción y deconstrucción del desarrollo*.
- Fajardo-Moreno M (2017) *Tercer encuentro por la vida del agua*. Colombia. Available from: <https://www.youtube.com/watch?v=F1-AYKFXyYY>.
- FAO, FIDA y WFP (2015) *El estado de la inseguridad alimentaria en el mundo*. Available from: <http://www.fao.org/3/a-i4646s.pdf>.
- Fernández A, Holzapfel E, Callejo I, et al. (eds.) (2009) *Manejo sostenible del agua para riego en Sudamérica*.
- Foa Torres JG (2011) Una evaluación crítica de los estudios de políticas públicas ambientales - Hacia un análisis discursivo y de crítica a la ideología de las políticas. *Pensamiento Plural* 9: 98–129.
- Garizado-Toro C (2011) Evolución del derecho de aguas en Colombia: más legislación que eficacia. *Actualidad Jurídica*: 35–43.
- Gliessman S, Guadarrama C, Mendez E, et al. (2001) “ AGROECOLOGÍA : UN ENFOQUE SUSTENTABLE DE LA AGRICULTURA ECOLÓGICA ”.: 1–9.
- Gobernación de Nariño (2019) Plan departamental de extensión agropecuaria del departamento de Nariño.

- Gómez-Rey A (2019) La concesión de aguas superficiales a la luz de la teoría general del acto administrativo. Incidencia de la tradición dogmática del derecho público en el derecho ambiental. *Revista Estudios Socio-Jurídicos* 12(2): 345–377. Available from:  
<https://scielo.conicyt.cl/pdf/rmc/v145n1/art04.pdf>.
- Gonzáles de Molina M y Caporal F (2013) Agroecología y política. ¿Cómo conseguir la sustentabilidad? Sobre la necesidad de una agroecología política. *Agroecología* 8: 34–43.
- González MC, Saldarriaga G de J y Jaramillo O (2010) Estimación de la demanda de agua, conceptualización y dimensionamiento de la demanda hídrica sectorial. En: *Estudio nacional del agua 2010*, p. 421.
- González de Molina M (2012) Algunas notas sobre agroecología y política. *Agroecología* 6: 9–21. Available from:  
<http://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=4116073>.
- Guevara O, Abud M, Trujillo AF, et al. (2016) Plan Territorial de Adaptación Climática del departamento de Nariño. Corponariño y WWF Colombia. Cali, Colombia: Corponariño y WWF- Colombia.
- Guragai B, Takizawa S, Hashimoto T, et al. (2017) Effects of inequality of supply hours on consumers' coping strategies and perceptions of intermittent water supply in Kathmandu Valley, Nepal. *Science of the Total Environment*, Elsevier B.V. 599–600: 431–441. Available from:  
<http://dx.doi.org/10.1016/j.scitotenv.2017.04.182>.
- Herrero M, Thornton PK, Notenbaert AM, et al. (2010) Smart Investments in Sustainable Food Production: Revisiting Mixed Crop-Livestock Systems. 822.
- Hoogesteger J (2013) Trans-Forming Social Capital Around Water: Water User Organizations, Water Rights, and Nongovernmental Organizations in Cangahua, the Ecuadorian Andes. *Society and Natural Resources* 26(1): 60–74.
- Instituto Tecnológico del Putumayo (2013) *Visita planta Centenario EMPOPASTO, S.A.*
- Isch E (2001) La producción bananera y el acaparamiento de las aguas en

- Ecuador. En: *Agua y ecología política: El extractivismo en la agroexportación, la minería y las hidroeléctricas en Latinoamérica*, Quito, pp. 46–53.
- Jiménez Villabona CF (2014) Leiva , Nariño y su relación con la coca desde 1990 al 2014.
- Joy KJ, Kulkarni S, Roth D, et al. (2014) Re-politicising water governance: exploring water re-allocations in terms of justice. *Local Environment* 19(9): 954–973.
- Koppen B Van, Hellum A, Mehta L, et al. (2017) Rights-Based Freshwater Governance for the Twenty-First Century : Beyond an Exclusionary Focus on Domestic Water Uses.: 129–143.
- La Vía Campesina (2007) Declaración de Nyéléni. Malí.
- Langhoff ML, Gerdali A y Rosell P (2017) El concepto de ciclo hidro-social aplicado a los conflictos por el acceso al agua. El caso de la disputa por el río Atuel entre las provincias de La Pampa y Mendoza, Argentina. *Papeles de Geografía* 63: 146–160. Available from: <http://dx.doi.org/10.6018/geografia/2016/280681>.
- Larismont R y Grosso V (2014) Aproximación a los nuevos conceptos híbridos para abordar las problemáticas hídricas. *Revista del departamento de Geografía*: 27–48.
- Leon T (2009) Agroecología: desafíos de una ciencia ambiental en construcción. En: *Vertientes del pensamiento agroecológico: fundamentos y aplicaciones*, pp. 45–64.
- MacDonnell LJ y Grigg NS (2007) Establishing a water law framework: The colombia example. *Water International* 32(4): 662–675.
- Meza FJ, Vicuna S, Gironás J, et al. (2015) Water–food–energy nexus in Chile: the challenges due to global change in different regional contexts. *Water International* 40(5–6): 839–855.
- Ostrom E (1992) *Diseño de instituciones para sistemas de riego auto-gestionarios*. San Francisco: Institute for Contemporary Estudios.
- Palacios López DJ y Pinzón Villalobos WA (2016) Determinación de la huella hídrica en el cultivo de palma de aceite en la empresa Guaicaramo S.A.

- localizada en Barranca de Upia, Meta. Available from:  
[https://ciencia.lasalle.edu.co/%0AIng\\_ambiental\\_sanitaria/525](https://ciencia.lasalle.edu.co/%0AIng_ambiental_sanitaria/525).
- Paladini Adell B (2014) Desarrollo humano sostenible, construcción de paz desde lo local y eficacia del desarrollo y la cooperación internacional. La experiencia del Programa ART- REDES del PNUD en el Departamento de Nariño. *Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo*.
- Parques Nacionales Naturales de Colombia (2018) en Registro Único Nacional de Áreas Protegidas - RUNAP. *Departamento Nariño*. Available from:  
<http://runap.parquesnacionales.gov.co/departamento/932>.
- Perez M (2013) Dinámica palmera y control del territorio. Impactos en la apropiación de los ecosistemas hídricos y en los medios de vida: el caso de Las Pavas, Bolivar, Colombia. En: Arroyo A y Boelens R (eds.), *Aguas robadas: despojo hídrico y movilización social*, pp. 151–165.
- Pérez MA y Álvarez P (2013) Apropiación del agua por parte de la agroindustria cañera en Colombia. En: Arroyo A y Boelens R (eds.), *Aguas robadas: despojo hídrico y movilización social*, pp. 117–126.
- Pérez MA, Peña MR y Alvarez P (2011) Agro-industria cañera y uso del agua: análisis crítico en el contexto de la política de agrocombustibles en Colombia. *Ambiente & Sociedade* 14(2): 153–178. Available from:  
[http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1414-753X2011000200011&lng=es&tlng=es](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1414-753X2011000200011&lng=es&tlng=es).
- Perramond EP (2013) Water governance in New Mexico: Adjudication, law, and geography. *Geoforum* 45: 83–93.
- Perreault T (2014) What kind of governance for what kind of equity? Towards a theorization of justice in water governance. *Water International*, Routledge 39(2): 233–245. Available from:  
<http://dx.doi.org/10.1080/02508060.2014.886843>.
- Piazzini Suárez CE (2013) Patrimonio arqueológico en Colombia: una interpretación del proceso de conformación del marco legal actual. En: Jaramillo LG y Piazzini Suárez CE (eds.), *Bienes arqueológicos: una lectura transversal sobre legislación y políticas culturales: Argentina, Colombia,*

- China, Francia, Gran Bretaña e Italia*, Bogotá: Universidad de Los Andes, pp. 57–74.
- Prada D (2013) Guáitara, camino interminable del sur. *Boletín cultural y bibliográfico*, Bogotá, Colombia.
- Red Nacional de Acueductos Comunitarios de Colombia (2017) Iniciativa legislativa para el fortalecimiento y la defensa de los acueductos comunitarios. Colombia: Red Nacional de Acueductos Comunitarios de Colombia.
- Red Nacional de Acueductos Comunitarios de Colombia (2018) Red Nacional de Acueductos Comunitarios de Colombia. *La ley propia es el camino al urgente cambio normativo: por el reconocimiento de la gestión comunitaria del agua*.
- Restrepo Tarquino I (2010) *Usos múltiples del agua como una estrategia para la reducción de la pobreza: experiencias y propuesta para el contexto colombiano*. Santiago de Cali: Universidad del Valle.
- Roa-Avendaño T y Soler JP (2015) Colombia: desarrollo, hidrocracias y estrategias de resistencia de las comunidades afectadas por Hidroituango. Justicia H. En: Yacoub C, Duarte B, y Boelens R (eds.), *Agua y ecología política: El extractivismo en la agroexportación, la minería y las hidroeléctricas en Latinoamérica*, Quito: Abya-Yala, pp. 239 – 252.
- Roa-García MC y Brown S (2015) Assessing equity and sustainability of water allocation in Colombia. *Local Environment* 9839(August 2015): 1–29. Available from: <http://www.tandfonline.com/doi/full/10.1080/13549839.2015.1070816>.
- Rodríguez-de-Francisco JC y Boelens R (2016) PES hydrosocial territories: de-territorialization and re-patterning of water control arenas in the Andean highlands. *Water International* 41(1): 140–156. Available from: <http://www.tandfonline.com/doi/full/10.1080/02508060.2016.1129686>.
- Rosset PM y Martínez ME (2012) Rural Social Movements and Agroecology: Context, Theory, and Process. *Ecology and Society* 17(3): 1–18.
- Rudas Lleras G (2008) Instrumentos económicos en la Política del Agua en Colombia: Tasas por el uso del agua y tasas retributivas por vertimientos contaminantes. En: *Sistema Nacional Ambiental – SINA, 15 años. Evaluación y perspectivas*, Bogotá: Universidad Externado de Colombia, pp. 365–381.

Available from:

[https://www.cepal.org/ilpes/noticias/paginas/6/40506/8\\_Rudas\\_2008\\_Instrumentos\\_Economicos\\_Politica\\_Agua.pdf](https://www.cepal.org/ilpes/noticias/paginas/6/40506/8_Rudas_2008_Instrumentos_Economicos_Politica_Agua.pdf).

Sanchis IC y Boelens R (2018) Gobernanza del agua y territorios hidrosociales: del análisis institucional a la ecología política. *Cuadernos de Geografía* 101: 13–28. Available from: <https://doi.org/10.7203/CGUV.101.13718>.

Seemann M (2016) Inclusive recognition politics and the struggle over hydrosocial territories in two Bolivian highland communities. *Water International* 41(1): 157–172.

Serrano Moreno J (1993) Ecología, Estado de Derecho y Democracia. *Anuario de filosofía del derecho* (10): 151–174.

Serrano Moreno JL (1998) Premisas para una teoría ecopolítica del Estado. *Revista de derecho* (No Especial): 27–34. Available from: <http://revistas.uach.cl/html/revider/v9supl.Especial/body/art04.htm#r0>.

Sevilla Guzman E y Soler Montiel M (2010) Agroecología y soberanía alimentaria: alternativas a la globalización agroalimentaria. En: *Patrimonio Cultural en la nueva ruralidad andaluza*, Instituto Andaluz del Patrimonio Histórico, pp. 191–217.

Sneddon C y Fox C (2008) River-Basin Politics and the Rise of Ecological and Transnational Democracy River-Basin Politics and the Rise of Ecological and Transnational Democracy in Southeast Asia and Southern Africa. *Water Alternatives* 1(1): 66–88.

Sun S, Fang C y Lv J (2017) Spatial inequality of water footprint in China: A detailed decomposition of inequality from water use types and drivers. *Journal of Hydrology*, Elsevier B.V. 553: 398–407. Available from: <http://dx.doi.org/10.1016/j.jhydrol.2017.08.020>.

Swyngedouw E (1999) Modernity and Hybridity: Nature, Regeneracionismo, and the Production of the Spanish Waterscape, 1891-1930. *Annals of the Association of American Geographers* 89(3): 37–41.

Swyngedouw E (2004a) *Hybrid waters: On water, nature, and society. Social power and the urbanization of water. Flows of power.*

- Swyngedouw E (2004b) *Social Power and the urbanization of water. Flows of power.*
- Swyngedouw E (2009) The Political Economy and Political Ecology of the Hydro-Social Cycle. *Journal of Contemporary Water Research and Education* (142): 56–60. Available from: <http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/j.1936-704X.2009.00054.x/full><http://onlinelibrary.wiley.com/store/10.1111/j.1936-704X.2009.00054.x/asset/j.1936-704X.2009.00054.x/pdf?v=1&t=i8fhu206&s=de42a7e6cde2fd658a4e17a5baadf6a601b4ad84%5Cnhttps://s3.am>.
- Toledo HR (2014) Ecología política y represas: Elementos para el análisis del Proyecto HidroAysén en la Patagonia Chilena. *Revista de Geografía Norte Grande* 175(57): 161–175.
- Unidad de Manejo y Análisis de Información Colombia (2017) Briefing Departamental Nariño.
- UNODC (2017) Monitoreo de territorios afectados por cultivos ilícitos 2016. *United Nations*, Oficina de las Naciones Unidas Contra la Droga y el Delito. Available from: [http://www.unodc.org/documents/colombia/2017/julio/CENSO\\_2017\\_WEB\\_baja.pdf](http://www.unodc.org/documents/colombia/2017/julio/CENSO_2017_WEB_baja.pdf)[http://www.unodc.org/documents/crop-monitoring/Bolivia/2016\\_Bolivia\\_Informe\\_Monitoreo\\_Coca.pdf](http://www.unodc.org/documents/crop-monitoring/Bolivia/2016_Bolivia_Informe_Monitoreo_Coca.pdf)[https://www.unodc.org/documents/crop-monitoring/Peru/Peru\\_monitoreo\\_coca\\_2016.pdf](https://www.unodc.org/documents/crop-monitoring/Peru/Peru_monitoreo_coca_2016.pdf).
- UNODC/SIMCI (2010) Características agro culturales de los cultivos de coca en Colombia 2005 - 2010.
- Vergara-Blanco A (2004) Evolución y principios del Derecho de Aguas en Hispanoamérica. El caso de Chile. En: *Derecho de aguas. Tomo II*, Bogota, Colombia: Universidad Externado de Colombia, pp. 455–480.
- Villareal Moreno C (2002) *territorialidad, administración y poder en el Suroccidente colombiano: caso Pasto*. San Juan de Pasto: Fundación para la Investigación Científica y el Desarrollo Cultural de Nariño –FINCIC–.
- Vos J y Boelens R (2013) Aguas virtuales, agroexportadores y comunidades campesinas: las trampas de la certificación de la producción sostenible. En:

- Arroyo A y Boelens R (eds.), *Aguas robadas: despojo hídrico y movilización social*, JUSTICIA HÍDRICA, ABYA YALA, INSTITUTO DE ESTUDIOS PERUANOS, pp. 43–64.
- Vos H De, Boelens R y Bustamante R (2006) Formal Law and Local Water Control in the Andean Region: A Fiercely Contested Field. *International Journal of Water Resources Development* 22(1): 37–48. Available from: <http://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/07900620500405049>.
- Wang Y, Wan T y Biswas AK (2018) Structuring water rights in China: a hierarchical framework. *International Journal of Water Resources Development*, Routledge 34(3): 418–433. Available from: <http://doi.org/10.1080/07900627.2017.1378627>.
- Wester P y Hoogesteger J (2011) Capítulo 7 Uso intensivo y despojo del agua subterránea: hacia una conceptualización de los conflictos y la concentración del acceso al agua subterránea. En: *Justicia Hídrica. Acumulación, conflicto y acción social*, pp. 105–127.
- XM S.A. E.S.P (2018) PARATEC. *Lista de pequeñas centrales eléctricas*. Available from: <http://paratec.xm.com.co/paratec/SitePages/generacion.aspx?q=lista> (consultado 20 agosto 2018).
- Yacoub C, Duarte B y Boelens R (2015) El extractivismo en Latinoamérica: Una visión desde la ecología política. En: Yacoub C, Duarte B, y Boelens R (eds.), *Agua y ecología política: El extractivismo en la agroexportación, la minería y las hidroeléctricas en Latinoamérica*, Quito: Abya-Yala, Justicia Hídrica, (Serie Agua y Sociedad, Sección Justicia Hídrica, 22). ECOLOGÍA, pp. 239–252.
- Zaag P van der (1992) Chicanery at the canal: changing practice in irrigation management in western Mexico.
- Zwarteveen M (2015) Regulating water , ordering society Regulating water , ordering society Practices and politics of water governance. En: .
- Zwarteveen M y Boelens R (2011) La Investigación Interdisciplinaria Referente a la Temática de “Justicia Hídrica”: Unas Aproximaciones Conceptuales. Instituto. En: *Justicia Hídrica. Acumulación, Conflicto y Acción Social*, Lima: Fondo

Editorial PUCP, pp. 29–59.

Zwarteveen M y Boelens R (2014) Defining, researching and struggling for water justice: some conceptual building blocks for research and action. *Water International*, Routledge 39(2): 143–158. Available from: <http://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/02508060.2014.891168>.